

VŨ VĂN HÙNG (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN BIÊN – LÊ TRỌNG HUYỀN (đồng Chủ biên)
NGUYỄN THU HÀ – TƯỞNG DUY HẢI – NGUYỄN THANH HƯNG – TRẦN VĂN KIÊN
ĐƯỜNG KHÁNH LINH – NGUYỄN THANH LOAN – NGUYỄN THỊ HẰNG NGA
VŨ CÔNG NGHĨA – VŨ TRỌNG RỸ – NGUYỄN THỊ THUẦN

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9

SÁCH GIÁO VIÊN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

VŨ VĂN HÙNG (Tổng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN BIÊN – LÊ TRỌNG HUYỀN (đồng Chủ biên)
NGUYỄN THU HÀ – TƯỞNG DUY HẢI – NGUYỄN THANH HƯNG
TRẦN VĂN KIÊN – ĐƯỜNG KHÁNH LINH – NGUYỄN THANH LOAN
NGUYỄN THỊ HẰNG NGA – VŨ CÔNG NGHĨA – VŨ TRỌNG RỸ – NGUYỄN THỊ THUẦN

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9

SÁCH GIÁO VIÊN

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

QUY ƯỚC VIẾT TẮT VÀ BIỂU TƯỢNG DÙNG TRONG SÁCH

B	Mức độ biết
CH	Câu hỏi
CT	Chương trình
CTCT	Công thức cấu tạo
CTPT	Công thức phân tử
GV	Giáo viên
H	Mức độ hiểu
HĐ	Hoạt động
HS	Học sinh
KHTN	Khoa học tự nhiên
NL	Năng lực
PTHH	Phương trình hoá học
SGK	Sách giáo khoa
SGV	Sách giáo viên
THCS	Trung học cơ sở
THPT	Trung học phổ thông
VD	Mức độ vận dụng

Ý tưởng

Phương pháp

Lưu ý

Trả lời câu hỏi

LỜI NÓI ĐẦU

Sách giáo viên Khoa học tự nhiên 9 là tài liệu tham khảo cho các thầy, cô giáo dạy môn Khoa học tự nhiên ở lớp 9. Sách được biên soạn theo sách giáo khoa *Khoa học tự nhiên 9* thuộc bộ sách "Kết nối tri thức với cuộc sống" của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Sách giáo viên Khoa học tự nhiên 9 giới thiệu và hướng dẫn giáo viên triển khai các phương án dạy các bài học trong sách giáo khoa *Khoa học tự nhiên 9* theo hướng tổ chức các hoạt động học tập mang tính khám phá xuất phát từ những tình huống thực tiễn của cuộc sống, giúp học sinh tích luỹ tri thức về thế giới tự nhiên, trau dồi phẩm chất và phát triển năng lực.

Sách gồm hai phần:

PHẦN MỘT. HƯỚNG DẪN CHUNG

I– Giới thiệu chương trình môn học

II– Giới thiệu sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 9

III– Phương pháp giáo dục

IV– Hướng dẫn đánh giá kết quả giáo dục

PHẦN HAI. HƯỚNG DẪN DẠY HỌC CÁC BÀI CỤ THỂ

Phần này mở đầu bằng việc giới thiệu cấu trúc chung của một bài Hướng dẫn với các mục sau đây:

I– Mục tiêu

II– Chuẩn bị

III– Thông tin bổ sung

IV– Gợi ý tổ chức các hoạt động dạy, học

V– Gợi ý kiểm tra, đánh giá

Sau đó là các nội dung hướng dẫn giảng dạy cụ thể từng bài. Các phương án trình bày trong sách giáo viên mang tính chất gợi ý. Các thầy, cô giáo có thể tự do lựa chọn, điều chỉnh và sáng tạo các phương án riêng của mình sao cho phù hợp với năng lực, đặc điểm tâm sinh lí của học sinh và điều kiện dạy học ở lớp, trường, địa phương mình.

Mong rằng cuốn sách này sẽ góp phần giúp các thầy, cô giáo dạy tốt môn Khoa học tự nhiên ở lớp 9. Các tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp, nhận xét của các thầy, cô giáo và bạn đọc để sách được tốt hơn.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU 3
PHẦN MỘT. HƯỚNG DẪN CHUNG 6
I– Giới thiệu chương trình môn học 6
II– Giới thiệu sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 9...12
III– Phương pháp giáo dục 17
IV– Hướng dẫn đánh giá kết quả giáo dục 19
PHẦN HAI. HƯỚNG DẪN DẠY HỌC CÁC BÀI CỤ THỂ 22
Bài 1. Nhận biết một số dụng cụ, hoá chất. Thuyết trình một vấn đề khoa học 22
Chương I. NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC 33
Bài 2. Động năng. Thế năng 33
Bài 3. Cơ năng 37
Bài 4. Công và công suất 40
Chương II. ÁNH SÁNG 44
Bài 5. Khúc xạ ánh sáng 44
Bài 6. Phản xạ toàn phần 49
Bài 7. Lăng kính 54
Bài 8. Thấu kính 60
Bài 9. Thực hành đo tiêu cự của thấu kính hội tụ 65
Bài 10. Kính lúp. Bài tập thấu kính 69
Chương III. ĐIỆN 73
Bài 11. Điện trở. Định luật Ohm 73
Bài 12. Đoạn mạch nối tiếp, song song 79
Bài 13. Năng lượng của dòng điện và công suất điện 85
Chương IV. ĐIỆN TỪ 89
Bài 14. Cảm ứng điện từ. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều 89
Bài 15. Tác dụng của dòng điện xoay chiều 95
Chương V. NĂNG LƯỢNG VỚI CUỘC SỐNG 100
Bài 16. Vòng năng lượng trên Trái Đất. Năng lượng hoá thạch 100
Bài 17. Một số dạng năng lượng tái tạo 105
Chương VI. KIM LOẠI. SỰ KHÁC NHAU CƠ BẢN GIỮA PHI KIM VÀ KIM LOẠI 112
Bài 18. Tính chất chung của kim loại 112
Bài 19. Dãy hoạt động hoá học 118
Bài 20. Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim 125
Bài 21. Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại 132

Chương VII. GIỚI THIỆU VỀ CHẤT HỮU CƠ. HYDROCARBON VÀ NGUỒN NHIÊN LIỆU ..137
Bài 22. Giới thiệu về hợp chất hữu cơ 137
Bài 23. Alkane 142
Bài 24. Alkene 148
Bài 25. Nguồn nhiên liệu 153
Chương VIII. ETHYLIC ALCOHOL VÀ ACETIC ACID 159
Bài 26. Ethylic alcohol 159
Bài 27. Acetic acid 167
Chương IX. LIPID. CARBOHYDRATE. PROTEIN. POLYMER 174
Bài 28. Lipid 174
Bài 29. Carbohydrate. Glucose và saccharose 182
Bài 30. Tinh bột và cellulose 188
Bài 31. Protein 193
Bài 32. Polymer 198
Chương X. KHAI THÁC TÀI NGUYÊN TỪ VỎ TRÁI ĐẤT 206
Bài 33. Sơ lược về hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất 206
Bài 34. Khai thác đá vôi. Công nghiệp silicate 210
Bài 35. Khai thác nhiên liệu hoá thạch. Nguồn carbon.
Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu 214
Chương XI. DI TRUYỀN HỌC MENDEL. CƠ SỞ PHÂN TỬ CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN 222
Bài 36. Khái quát về di truyền học 222
Bài 37. Các quy luật di truyền của Mendel 226
Bài 38. Nucleic acid và gene 230
Bài 39. Tái bản DNA và phiên mã tạo RNA 236
Bài 40. Dịch mã và mối quan hệ từ gene đến tính trạng 241
Bài 41. Đột biến gene 248
Chương XII. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ 252
Bài 42. Nhiễm sắc thể và bộ nhiễm sắc thể 252
Bài 43. Nguyên phân và giảm phân 258
Bài 44. Nhiễm sắc thể giới tính và cơ chế xác định giới tính 263
Bài 45. Di truyền liên kết 267
Bài 46. Đột biến nhiễm sắc thể 271
Chương XIII. DI TRUYỀN HỌC VỚI CON NGƯỜI VÀ ĐỜI SỐNG 276
Bài 47. Di truyền học với con người 276
Bài 48. Ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống 282
Chương XIV. TIẾN HOÁ 288
Bài 49. Khái niệm tiến hoá và các hình thức chọn lọc 288
Bài 50. Cơ chế tiến hoá 292
Bài 51. Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất 298

PHẦN MỘT

HƯỚNG DẪN CHUNG

I GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

1. Đặc điểm môn học

Môn KHTN là môn học bắt buộc ở cấp THCS, giúp HS phát triển và hoàn thiện các phẩm chất, NL, tri thức đã hình thành ở cấp Tiểu học để tiếp tục học lên cấp THPT, học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động.

Môn KHTN được xây dựng và phát triển dựa trên các nội dung phù hợp về Vật lí, Hoá học, Sinh học và Khoa học Trái Đất, có đối tượng nghiên cứu là các sự vật, hiện tượng, quá trình, thuộc tính cơ bản về sự tồn tại và vận động của thế giới tự nhiên. CT môn KHTN ở cấp THCS được xây dựng trên cơ sở tích hợp các nguyên lí và khái niệm chung nhất của các lĩnh vực khoa học nêu trên, đồng thời bảo đảm tính logic bên trong các mạch nội dung của từng khoa học riêng biệt.

Môn KHTN mang bản chất là khoa học kết hợp giữa lí thuyết và thực nghiệm. Vì vậy, thí nghiệm và thực hành trên lớp, trong phòng thí nghiệm, ở thực địa,... có vai trò quan trọng và là hình thức dạy học đặc trưng của môn KHTN ở nhà trường phổ thông.

Các nội dung về KHTN không ngừng phát triển để đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của cuộc sống con người. Do đó, CT môn KHTN liên tục cập nhật những thành tựu khoa học mới, phản ánh được những tiến bộ của khoa học và công nghệ hiện đại, phù hợp với trình độ nhận thức và tâm lí của lứa tuổi thiếu niên.

KHTN là môn học có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển toàn diện của HS, có vai trò quyết định trong việc hình thành thế giới quan khoa học của HS THCS. Cùng với các môn Toán, Công nghệ và Tin học, môn KHTN góp phần thúc đẩy giáo dục STEM, đáp ứng yêu cầu cung cấp nguồn nhân lực ban đầu cho công cuộc công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước.

2. Quan điểm xây dựng chương trình

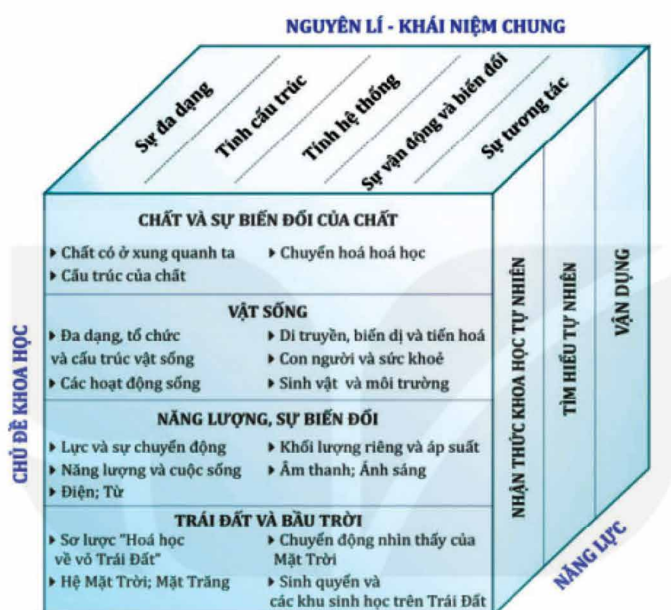
CT môn KHTN được xây dựng dựa trên những quan điểm cơ bản sau:

a) Dạy học tích hợp

Tính thống nhất về đối tượng, phương pháp nhận thức, những khái niệm và nguyên lí chung của các lĩnh vực khác nhau của KHTN và định hướng phát triển NL của HS gắn với các tình huống thực tế của cuộc sống vốn liên quan đến nhiều lĩnh vực KHTN, đòi hỏi phải dạy học tích hợp các nội dung Vật lí, Hoá học, Sinh học, Khoa học Trái Đất trong

môn học này. Các mạch nội dung của CT môn KHTN được sắp xếp thành bốn chủ đề: Chất và sự biến đổi của chất; Vật sống; Năng lượng và sự biến đổi; Trái Đất và bầu trời.

Bằng sự kết hợp của ba trục cơ bản là: chủ đề khoa học; các nguyên lí và khái niệm chung; hình thành và phát triển NL, kiến thức và kĩ năng về Vật lí, Hoá học, Sinh học, Khoa học Trái Đất vừa được tích hợp trong các nguyên lí và khái niệm chung của tự nhiên, vừa được tích hợp trong việc tìm hiểu tự nhiên và giải quyết các vấn đề của cuộc sống của từng phân môn.



Hình 1. Sơ đồ minh hoạ cấu trúc của CT môn KHTN

Sự tích hợp còn được thực hiện trong các nội dung của từng chương. Tính tích hợp của CT môn KHTN tuy chưa triệt để nhưng lại tạo thuận lợi cho việc biên soạn SGK cũng như tổ chức giảng dạy môn học này trong điều kiện hiện nay của các trường THCS ở nước ta.

b) Kế thừa và phát triển

CT môn KHTN vừa kế thừa và phát triển ưu điểm của các CT đã có trước đây của nước ta, tiếp thu kinh nghiệm xây dựng CT của các nền giáo dục tiên tiến trên thế giới, vừa bảo đảm liên thông với CT các môn Tự nhiên và Xã hội, môn Khoa học ở cấp Tiểu học; môn Vật lí, Hoá học, Sinh học và Công nghệ ở cấp THPT.

c) Giáo dục toàn diện

CT môn KHTN góp phần hình thành và phát triển toàn diện phẩm chất và NL của HS thông qua nội dung giáo dục với những kiến thức, kĩ năng cơ bản, thiết thực thể hiện tính toàn diện, hiện đại; chú trọng thực hành, vận dụng kiến thức, kĩ năng để giải quyết vấn đề trong học tập và đời sống.

d) Kết hợp lí thuyết với thực hành và phù hợp với thực tiễn Việt Nam

Thông qua các hoạt động thực hành đa dạng trên lớp và trong thực tiễn đời sống, CT môn KHTN giúp HS nắm vững lí thuyết, đồng thời có khả năng vận dụng tri thức KHTN vào đời sống. Môn học này chú trọng tới những nội dung kiến thức gần gũi với cuộc sống hằng ngày của HS.

3. Mục tiêu

Môn KHTN hình thành và phát triển ở HS NL KHTN, bao gồm các thành phần: nhận thức KHTN, tìm hiểu tự nhiên và vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học. Đồng thời, cùng với các môn học khác, môn KHTN góp phần hình thành và phát triển các phẩm chất và NL chung, đặc biệt là tình yêu thiên nhiên, thế giới quan khoa học, tính trung thực, khách quan, thái độ ứng xử đúng đắn với thế giới tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.

4. Yêu cầu cần đạt

a) Yêu cầu cần đạt về phẩm chất chủ yếu và NL chung

Môn KHTN góp phần hình thành và phát triển ở HS các phẩm chất chủ yếu và NL chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học đã được quy định tại CT tổng thể.

b) Yêu cầu cần đạt về NL đặc thù

Bảng 1 tóm tắt các yêu cầu cần đạt về NL KHTN được quy định trong CT môn học.

Bảng 1. *Yêu cầu cần đạt về NL KHTN*

Thành phần NL	Biểu hiện
Nhận thức khoa học tự nhiên	Trình bày, giải thích được những kiến thức cốt lõi về thành phần cấu trúc, sự đa dạng, tính hệ thống, quy luật vận động, tương tác và biến đổi của thế giới tự nhiên. Các biểu hiện cụ thể: – Nhận biết và nêu được tên các sự vật, hiện tượng, khái niệm, quy luật, quá trình của tự nhiên. – Trình bày được các sự vật, hiện tượng; quá trình tự nhiên bằng các hình thức biểu đạt khác nhau. – So sánh, phân loại, lựa chọn được các sự vật, hiện tượng, quá trình tự nhiên. – Phân tích được các đặc điểm của một sự vật, hiện tượng, quá trình của tự nhiên. – Tìm được từ khoá, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin theo logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày các văn bản khoa học. – Giải thích được một số mối quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng.

Thành phần NL	Biểu hiện
	– Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được; đưa ra được những nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề thảo luận.
Tìm hiểu tự nhiên	Thực hiện được một số kĩ năng cơ bản để tìm hiểu, giải thích sự vật hiện tượng trong tự nhiên và đời sống. Chứng minh được các vấn đề trong thực tiễn bằng các dẫn chứng khoa học. Các biểu hiện cụ thể: – Đề xuất vấn đề, đặt câu hỏi cho vấn đề. – Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết. – Lập kế hoạch thực hiện. – Thực hiện kế hoạch. – Viết, trình bày báo cáo và thảo luận. – Ra quyết định và đề xuất ý kiến.
Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học	Vận dụng được kiến thức, kĩ năng về KHTN để giải thích những hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống. Các biểu hiện cụ thể: – Nhận ra, giải thích được vấn đề thực tiễn dựa trên kiến thức KHTN đã học. – Nêu được các giải pháp và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ tự nhiên; có hành vi, thái độ đối với tự nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững.

5. Nội dung giáo dục của chương trình môn Khoa học tự nhiên ở lớp 9

Thời lượng dành cho môn KHTN ở lớp 9 là 140 tiết/năm học, dạy trong 35 tuần. Dự kiến tỉ lệ % số tiết dành cho mỗi Chủ đề/Bài học được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. NỘI DUNG GIÁO DỤC CỦA CT MÔN KHTN Ở LỚP 9
(kèm theo dự kiến tỉ lệ phần trăm dành cho mỗi nội dung)

	Tên và nội dung của chủ đề, chương	Tỉ lệ	Số tiết
Bài 1	Nhận biết một số dụng cụ, hoá chất. Thuyết trình một vấn đề khoa học	2%	3
	NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI	**28%**	
	Chương I. NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC	3,5%	
Bài 2	Động năng. Thế năng		1

	Tên và nội dung của chủ đề, chương	Tỉ lệ	Số tiết
Bài 3	Cơ năng		2
Bài 4	Công và công suất		2
	Chương II. ÁNH SÁNG	9%	
Bài 5	Khúc xạ ánh sáng		2
Bài 6	Phản xạ toàn phần		2
Bài 7	Lăng kính		2
Bài 8	Thấu kính		2
Bài 9	Thực hành đo tiêu cự của thấu kính hội tụ		2
Bài 10	Kính lúp. Bài tập thấu kính		2
	Chương III. ĐIỆN	7%	
Bài 11	Điện trở. Định luật Ohm		4
Bài 12	Đoạn mạch nối tiếp, song song		4
Bài 13	Năng lượng của dòng điện và công suất điện		2
	Chương IV. ĐIỆN TỪ	5%	
Bài 14	Cảm ứng điện từ. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều		5
Bài 15	Tác dụng của dòng điện xoay chiều		2
	Chương V. NĂNG LƯỢNG VỚI CUỘC SỐNG	3,5%	
Bài 16	Vòng năng lượng trên Trái Đất. Năng lượng hoá thạch		3
Bài 17	Một số dạng năng lượng tái tạo		2
	CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT	**31%**	
	Chương VI. KIM LOẠI. SỰ KHÁC NHAU CƠ BẢN GIỮA PHI KIM VÀ KIM LOẠI	12%	
Bài 18	Tính chất chung của kim loại		4
Bài 19	Dãy hoạt động hoá học		4
Bài 20	Tách kim loại và việc sử dụng hợp kim		4
Bài 21	Sự khác nhau cơ bản giữa phi kim và kim loại		5
	Chương VII. GIỚI THIỆU VỀ CHẤT HỮU CƠ. HYDROCARBON VÀ NGUỒN NHIÊN LIỆU	7%	
Bài 22	Giới thiệu về hợp chất hữu cơ		3
Bài 23	Alkane		3
Bài 24	Alkene		2
Bài 25	Nguồn nhiên liệu		2
	Chương VIII. ETHYLIC ALCOHOL VÀ ACETIC ACID	4,5%	
Bài 26	Ethylic alcohol		3
Bài 27	Acetic acid		3

	Tên và nội dung của chủ đề, chương	Tỉ lệ	Số tiết
	Chương IX. LIPID. CARBOHYDRATE. PROTEIN. POLYMER	7,5%	
Bài 28	Lipid		2
Bài 29	Carbohydrate. Glucose và saccharose		2
Bài 30	Tinh bột và cellulose		2
Bài 31	Protein		2
Bài 32	Polymer		2
	TRÁI ĐẤT VÀ BẦU TRỜI	**4%**	
	Chương X. KHAI THÁC TÀI NGUYÊN TỪ VỎ TRÁI ĐẤT	4%	
Bài 33	Sơ lược về hoá học vỏ Trái Đất và khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất		2
Bài 34	Khai thác đá vôi. Công nghiệp silicate		2
Bài 35	Khai thác nhiên liệu hoá thạch. Nguồn carbon. Chu trình carbon và sự ấm lên toàn cầu		2
	VẬT SỐNG	**25%**	
	Chương XI. DI TRUYỀN HỌC MENDEL, CƠ SỞ PHÂN TỬ CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN	9%	
Bài 36	Khái quát về di truyền học		2
Bài 37	Các quy luật di truyền của Mendel		2
Bài 38	Nucleic acid và gene		3
Bài 39	Tái bản DNA và phiên mã tạo RNA		2
Bài 40	Dịch mã và mối quan hệ từ gene đến tính trạng		3
Bài 41	Đột biến gene		1
	Chương XII. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ	7%	
Bài 42	Nhiễm sắc thể và bộ nhiễm sắc thể		2
Bài 43	Nguyên phân và giảm phân		3
Bài 44	Nhiễm sắc thể giới tính và cơ chế xác định giới tính		1
Bài 45	Di truyền liên kết		2
Bài 46	Đột biến nhiễm sắc thể		2
	Chương XIII. DI TRUYỀN HỌC VỚI CON NGƯỜI VÀ ĐỜI SỐNG	3%	
Bài 47	Di truyền học với con người		3
Bài 48	Ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống		2
	Chương XIV. TIẾN HOÁ	6%	
Bài 49	Khái niệm tiến hoá và các hình thức chọn lọc		2
Bài 50	Cơ chế tiến hoá		3
Bài 51	Sự phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất		2
	Đánh giá định kì	10%	14

II GIỚI THIỆU SÁCH GIÁO KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9

1. Quan điểm biên soạn

– SGK KHTN 9 được biên soạn theo các quan điểm chủ đạo sau đây:

Tuân thủ định hướng đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục phổ thông theo mục tiêu chuyển nền giáo dục chú trọng truyền thụ kiến thức sang nền giáo dục phát triển toàn diện phẩm chất và NL của HS, thực hiện đầy đủ các tiêu chuẩn SGK do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 22/12/2019.

Quan điểm đổi mới SGK theo mô hình coi trọng phát triển phẩm chất và NL của người học, nhưng không xem nhẹ vai trò của kiến thức. Kiến thức trong SGK phải là "chất liệu" quan trọng nhằm hướng đến mục tiêu của giáo dục là giúp HS hình thành và phát triển các phẩm chất và NL cần có trong cuộc sống hiện tại và tương lai. Theo cách tiếp cận đó, các kiến thức được lựa chọn để đưa vào sách phải đảm bảo:

+ Phản ánh những vấn đề của cuộc sống, cập nhật những thành tựu của khoa học, công nghệ, phù hợp với văn hoá và thực tiễn Việt Nam.

+ Có nhiều ứng dụng thực tế và có tác dụng tích cực đến việc phát triển phẩm chất và NL của HS.

+ Có tính điển hình cao.

+ Có ý nghĩa trong hiện tại và cả trong tương lai.

+ Phù hợp với yêu cầu của CT, với đặc điểm tâm sinh lí và trải nghiệm của lứa tuổi thiếu niên.

+ Tạo điều kiện thuận lợi để GV có thể đổi mới phương pháp và hình thức tổ chức dạy học nhằm phát triển toàn diện phẩm chất và NL của HS. Tiến trình bài học là một chuỗi các hoạt động học tập đa dạng từ quan sát, tìm tòi, khám phá, đưa ra dự đoán khoa học, thực hiện phương án thí nghiệm, kiểm tra dự đoán, đến vận dụng kiến thức thu được vào việc giải quyết các vấn đề của môn học cũng như của thực tế cuộc sống.

– Các kiến thức được lựa chọn trình bày theo quan điểm tinh giản. Cụ thể là:

+ Tập trung vào nội dung cơ bản.

+ Loại bỏ, lược bỏ những chi tiết phức tạp, chưa thực sự cần thiết cho việc hình thành kiến thức cơ bản, ít có ứng dụng trong thực tiễn cuộc sống.

+ Tận dụng hình ảnh, biểu bảng, sơ đồ trong việc trình bày nội dung kiến thức.

+ Không mở rộng phạm vi nội dung kiến thức chính thức của bài ra ngoài các yêu cầu cần đạt quy định trong CT.

+ Tận dụng tính tích hợp của KHTN để tránh sự trùng lặp các kiến thức cùng có trong các phân môn khác nhau của KHTN.

+ Đơn giản hoá nội dung kiến thức phù hợp với trình độ tiếp thu của HS, với điều kiện dạy và học hiện nay ở nước ta.

+ Đảm bảo những yêu cầu cốt lõi làm nền tảng cho các lớp và bậc học tiếp theo.

2. Cấu trúc của cuốn sách

Các nội dung của SGK KHTN 9 được cấu trúc theo chương. Bài mở đầu giới thiệu các kiến thức và kĩ năng chung, cần thiết cho việc học tập các nội dung Vật lí, Hoá học và Sinh học, trong đó nhấn mạnh các kiến thức và kĩ năng cần có để học tập môn KHTN là sử dụng một số hoá chất, thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm. Các chương còn lại được phân theo các mạch nội dung quy định trong CT, tập hợp theo 4 nhóm chủ đề là: Năng lượng và sự biến đổi (từ chương I đến chương V); Chất và sự biến đổi của chất (từ chương VI đến chương IX); Trái Đất và bầu trời (chương X); Vật sống (từ chương XI đến chương XIV) (Bảng 2).

3. Cấu trúc chương, bài học

Cuốn SGK KHTN 9 có 14 chương với thời lượng 140 tiết. Số tiết ở các chương tương ứng với số tiết được phân bố theo Chương trình giáo dục phổ thông 2018. Mỗi chương bao gồm các bài học. Tên mỗi bài học nêu bật chủ điểm của nội dung cốt lõi. Trước khi vào các hoạt động học tập là mục tiêu học tập. Ví dụ:

Bài 1 NHẬN BIẾT MỘT SỐ DỤNG CỤ, HOÁ CHẤT. THUYẾT TRÌNH MỘT VẤN ĐỀ KHOA HỌC

MỤC TIÊU

- Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong dạy học môn Khoa học tự nhiên 9.
- Trình bày được các bước viết và trình bày báo cáo; làm được bài thuyết trình một vấn đề khoa học.

Hoạt động khởi động: HS tham gia hoạt động nhằm phản ánh nội dung sẽ học; nảy sinh tình huống có vấn đề; khơi dậy trí tò mò của HS; làm bộc lộ các ý niệm ban đầu chưa chính xác, chưa đầy đủ của HS về nội dung bài sẽ học. Ví dụ:

Tại sao khi trong cốc không có nước thì ta không thể nhìn thấy đồng xu (hình a), còn nếu vẫn giữ nguyên vị trí đặt mắt và cốc nhưng rót nước vào cốc thì ta lại nhìn thấy đồng xu (hình b)?

a) b)

Hoạt động khám phá kiến thức mới: Thông qua các hoạt động học tập đa dạng, HS được xây dựng, nghiên cứu kiến thức mới dựa trên các trải nghiệm thực tế, làm thí nghiệm, thực hành và dựa trên cơ sở các kiến thức khoa học được cung cấp. Ví dụ:

Thí nghiệm: Tìm hiểu về phản ứng cháy của butane

Chuẩn bị: Bật lửa gas (chứa butane) loại dài (loại dùng để mồi lửa bếp gas, bếp cồn); bình tam giác bằng thuỷ tinh chịu nhiệt, sạch và khô, có nút; ống nghiệm đựng dung dịch nước vôi trong.

Tiến hành:

- Đưa đầu bật lửa vào miệng bình tam giác úp ngược, đánh lửa và giữ lửa cháy cho tới khi thấy thành bình tam giác mờ đi thì dừng lại (Hình 23.2).
- Quay xuôi bình tam giác lại và đổ nước vôi trong vào. Sau đó, đậy bình tam giác bằng nút và lắc đều.

Thực hiện yêu cầu sau:

1. Nhận xét hiện tượng bên trong thành bình tam giác sau khi đánh lửa bật lửa gas để đốt cháy butane. Dự đoán sản phẩm tạo thành.
2. Quan sát hiện tượng xảy ra trong bình tam giác sau khi cho nước vôi trong vào bình và dự đoán sản phẩm tạo thành.

Hình 23.2
Thí nghiệm về phản ứng cháy của butane

Hoạt động luyện tập và vận dụng: HS thực hiện các nhiệm vụ từ đơn giản đến phức tạp trên cơ sở huy động các kiến thức, kĩ năng đã có, từ đó có thể áp dụng linh hoạt vào các tình huống trong thực tế cuộc sống. Qua đó giúp HS củng cố kiến thức, phát triển NL tư duy, NL vận dụng kiến thức, giúp GV đánh giá kết quả học tập của HS và có phương pháp điều chỉnh cho phù hợp kiến thức đã được học.

Ví dụ:

Nghiên cứu Bảng 42.1, thực hiện các yêu cầu sau:

1. Xác định số lượng NST trong giao tử của mỗi loài bằng cách hoàn thành vào vở theo mẫu Bảng 42.1.
2. Nêu điểm khác nhau giữa bộ NST lưỡng bội và bộ NST đơn bội.
3. Nhận xét về số lượng NST trong bộ NST ở các loài.

Bảng 42.1. Bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội (2n) và đơn bội (n) của một số loài

Loài / Số lượng NST trong tế bào	Người	Tinh tinh	Gà	Cà chua	Ruồi giấm	Đậu hà lan	Ngô	Lúa nước	Bắp cải
Tế bào sinh dưỡng	46	48	78	24	8	14	20	24	18
Tế bào giao tử	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Hoạt động tổng kết, ghi nhớ:

Em đã học: Những kiến thức, kĩ năng cơ bản của bài học.

Em có thể: HS được thể hiện NL bản thân với sự sáng tạo thông qua việc vận dụng kiến thức, kĩ năng để giải quyết tình huống thực tiễn trong cuộc sống.

EM ĐÃ HỌC

- Hydrocarbon là hợp chất hữu cơ mà thành phần phân tử chỉ chứa các nguyên tố carbon và hydrogen.
- Alkane là những hydrocarbon mạch hở, phân tử chỉ chứa các liên kết đơn, có công thức chung C_nH_{2n+2} (n≥1, n là số nguyên, dương).
- Phản ứng cháy của alkane trong không khí tạo sản phẩm chủ yếu là carbon dioxide và nước. Phản ứng này toả nhiệt mạnh nên alkane được dùng làm nhiên liệu dưới nhiều hình thức khác nhau như khí hoá lỏng, nhiên liệu lỏng và nhiên liệu rắn.

EM CÓ THỂ

- Nêu được ứng dụng làm nhiên liệu của các alkane.
- Sử dụng nhiên liệu như gas, xăng, dầu hoả tiết kiệm, hiệu quả.

Ngoài ra, trong sách còn có các nội dung liên kết bài học với đời sống qua mục Em có biết nhằm mở rộng kiến thức, tạo niềm say mê khám phá khoa học và mở ra định hướng học tập, nghiên cứu khoa học cho hôm nay và mai sau.



Ngoài thế năng trọng trường, trong thực tiễn vật còn có thể dự trữ năng lượng dưới các dạng thế năng sau:

- Thế năng đàn hồi: xuất hiện khi một vật bị biến dạng đàn hồi. Ví dụ một cây cung đang bị kéo căng có thế năng đàn hồi (Hình 2.4).
- Thế năng tĩnh điện: khi một điện tích đặt cạnh một điện tích khác, lực tương tác giữa các điện tích tạo ra thế năng của hệ điện tích.



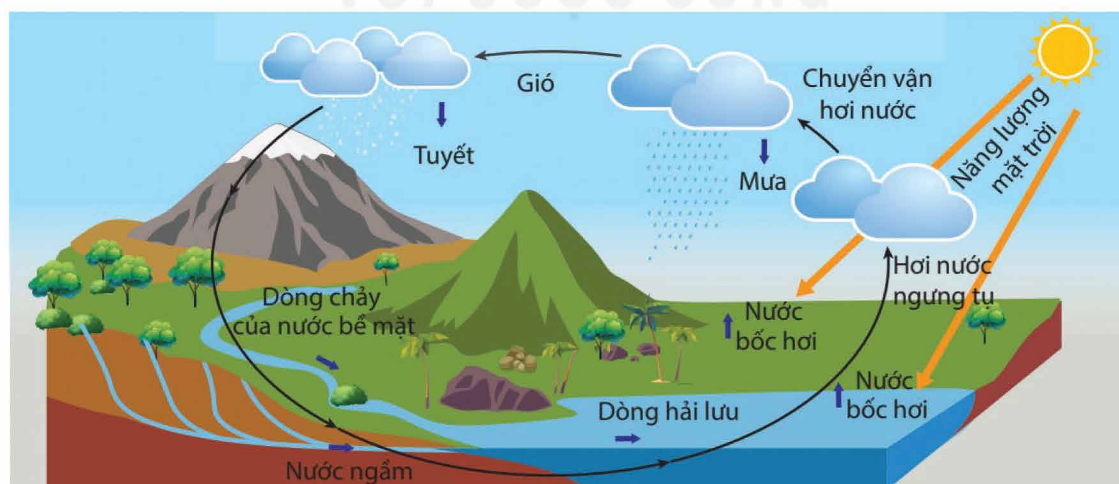
Hình 2.4 Cây cung đang bị kéo căng tích trữ thế năng đàn hồi

4. Nội dung tích hợp trong SGK Khoa học tự nhiên 9

Điểm nổi bật trong SGK KHTN 9 chính là sự tích hợp. Cấu trúc sách đi từ chủ đề Năng lượng và sự biến đổi đến chủ đề Chất và sự biến đổi của chất, chủ đề Trái Đất và bầu trời, chủ đề Vật sống; giúp cho HS vận dụng các kiến thức của chương trước để giải thích cho các kiến thức chương sau.

Ví dụ:

Chương V. Năng lượng với cuộc sống là sự tích hợp sâu giữa các kiến thức khoa học vật lí, hoá học, sinh học, Trái Đất và bầu trời. Để HS có thể lí giải được vòng năng lượng trên mặt đất, đòi hỏi HS không chỉ vận dụng kiến thức sự bảo toàn và chuyển hoá năng lượng, mà còn phải vận dụng kiến thức về hô hấp, quang hợp cũng như các kiến thức về quá trình phân huỷ sinh vật.

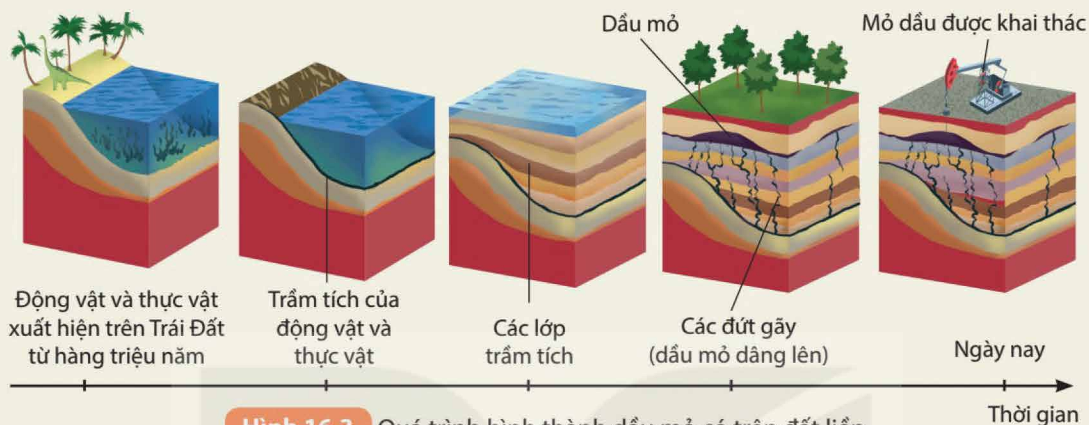


Hình 16.2 Vòng năng lượng theo vòng tuần hoàn của nước



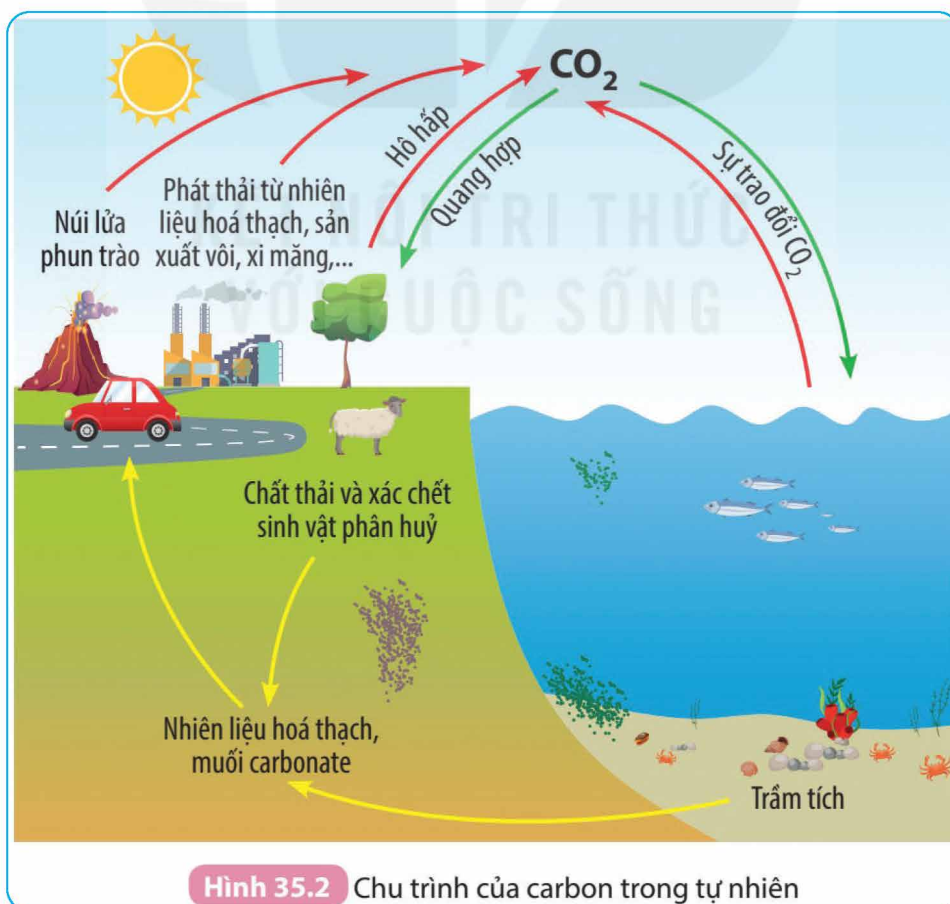
Quan sát Hình 16.3 và thực hiện các yêu cầu sau:

1. Mô tả quá trình hình thành dầu mỏ.
2. Vì sao dầu mỏ không thể bổ sung nhanh và sẽ dần cạn kiệt trong tương lai gần?



Hình 16.3 Quá trình hình thành dầu mỏ có trên đất liền

Quá trình khai thác nhiên liệu hoá thạch chỉ được lí giải đầy đủ khi HS hiểu được cơ chế khai thác và chưng cất dầu mỏ cũng như các kiến thức về các loại hydrocarbon.



Hình 35.2 Chu trình của carbon trong tự nhiên

Sự tích hợp giữa các mạch kiến thức còn được thể hiện trong các hoạt động vận dụng kiến thức trong bài học để giải quyết các vấn đề thực tiễn. Thông qua các hoạt động vận dụng này, GV sẽ có điều kiện thuận lợi khi dạy học theo phương thức giáo dục STEM và từ đó HS sẽ tìm thấy ý tưởng cho các dự án, đề tài sáng tạo khoa học kĩ thuật.

Ngoài ra trong cuốn sách còn có sự tích hợp, lồng ghép với một số nội dung giáo dục như: giáo dục kĩ thuật, giáo dục sức khoẻ, giáo dục bảo vệ môi trường, phát triển bền vững.

III PHƯƠNG PHÁP GIÁO DỤC

1. Định hướng chung

Phương pháp giáo dục môn KHTN được thực hiện theo các định hướng chung sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của HS; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; bồi dưỡng NL tự chủ và tự học để HS có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển sau khi tốt nghiệp THCS.

b) Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức KHTN để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho HS được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho HS tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng kiến thức, kĩ năng.

c) Vận dụng các phương pháp giáo dục một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng HS và điều kiện cụ thể. Tuỳ theo yêu cầu cần đạt, GV có thể sử dụng phối hợp nhiều phương pháp dạy học trong một chủ đề. Các phương pháp dạy học truyền thống (thuyết trình, đàm thoại,...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của HS. Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học hiện đại, đề cao vai trò chủ thể học tập của HS (dạy học thực hành, dạy học dựa trên giải quyết vấn đề, dạy học dự án, dạy học dựa trên trải nghiệm, khám phá; dạy học phân hoá,... cùng những kĩ thuật dạy học phù hợp).

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở lớp, học theo dự án học tập, tự học,... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học KHTN. Coi trọng sử dụng các nguồn tư liệu ngoài SGK và hệ thống các thiết bị dạy học được trang bị; khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học, tăng cường sử dụng các học liệu điện tử (như video về các thí nghiệm, thí nghiệm ảo, thí nghiệm mô phỏng, ...).

2. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung

a) Phương pháp hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu

Thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập, GV giúp HS hình thành và phát triển thế giới quan khoa học, rèn luyện tính trung thực, tình yêu lao động và tinh thần trách nhiệm; dựa vào các hoạt động thực nghiệm, thực hành, đặc biệt là tham quan, thực hành ở phòng

thực hành, cơ sở sản xuất và các địa bàn khác nhau để góp phần nâng cao nhận thức của HS về việc bảo vệ và sử dụng hợp lí các nguồn tài nguyên thiên nhiên, tinh thần trách nhiệm của người lao động và nguyên tắc bảo đảm an toàn trong lao động sản xuất. GV cũng cần vận dụng các hình thức học tập đa dạng để bồi dưỡng hứng thú và sự tự tin trong học tập, yêu thích tìm tòi khám phá khoa học, biết trân trọng những thành quả, công lao của các nhà khoa học, biết vận dụng kiến thức khoa học cho HS.

b) Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung

– NL tự chủ và tự học: Thông qua cách thức tổ chức dạy học, môn KHTN rèn luyện cho HS phương pháp tự học, tự khám phá để chiếm lĩnh kiến thức khoa học. NL tự chủ và tự học được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động thực hành, làm dự án, thiết kế các hoạt động thực nghiệm trong phòng thực hành, ngoài thực địa, đặc biệt trong tổ chức tìm hiểu tự nhiên.

– NL giao tiếp và hợp tác: NL giao tiếp và hợp tác được hình thành và phát triển thông qua các hoạt động như quan sát, xây dựng giả thuyết khoa học, lập và thực hiện kế hoạch kiểm chứng giả thuyết, thu thập và xử lí dữ kiện, tổng hợp kết quả và trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu,... Đó là những kĩ năng thường xuyên được rèn luyện trong dạy học các chủ đề của môn học.

– Môn KHTN góp phần hình thành và phát triển NL hợp tác khi HS thường xuyên thực hiện các dự án học tập, các bài thực hành, thực tập theo nhóm, các hoạt động trải nghiệm. Khi thực hiện các hoạt động đó, HS cần làm việc theo nhóm, trong đó mỗi thành viên thực hiện các phần khác nhau của cùng một nhiệm vụ, HS được trao đổi, trình bày, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập.

– NL giải quyết vấn đề và sáng tạo: Giải quyết vấn đề và sáng tạo là hoạt động đặc thù trong quá trình tìm hiểu và khám phá thế giới tự nhiên. NL giải quyết vấn đề và sáng tạo được hình thành và phát triển bằng biện pháp tổ chức cho HS đề xuất vấn đề, nêu giả thuyết, lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch tìm hiểu các hiện tượng đa dạng của thế giới tự nhiên, gần gũi với cuộc sống hằng ngày.

3. Định hướng về phương pháp hình thành, phát triển năng lực khoa học tự nhiên

– Để phát triển NL nhận thức KHTN, GV tạo cho HS cơ hội huy động những hiểu biết, kinh nghiệm sẵn có để tham gia hình thành kiến thức mới. Chú ý tổ chức các hoạt động, trong đó HS có thể diễn đạt hiểu biết bằng cách riêng; thực hiện so sánh, phân loại, hệ thống hoá kiến thức, vận dụng kiến thức đã học để giải thích các sự vật, hiện tượng hay giải quyết vấn đề đơn giản, qua đó, kết nối được kiến thức mới với hệ thống kiến thức.

– Để phát triển NL tìm hiểu tự nhiên, GV tạo điều kiện để HS đưa ra câu hỏi, vấn đề cần tìm hiểu; tạo cho HS cơ hội tham gia quá trình hình thành kiến thức mới, đề xuất và kiểm tra dự đoán, giả thuyết; thu thập bằng chứng, phân tích, xử lí để rút ra kết luận, đánh giá kết quả thu được.

GV cần vận dụng một số phương pháp có ưu thế phát triển NL thành phần này như: thực nghiệm, điều tra, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học dự án,... HS có thể tự tìm các bằng chứng để kiểm tra các dự đoán, các giả thuyết qua việc thực hiện thí nghiệm, hoặc tìm kiếm, thu thập thông tin qua sách, Internet, điều tra,...

– Để phát triển NL vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học, GV tạo cơ hội cho HS đề xuất hoặc tiếp cận với các tình huống thực tiễn. HS được đọc, giải thích, trình bày thông tin về vấn đề thực tiễn cần giải quyết, trong đó kiến thức KHTN có thể được sử dụng để giải thích và đưa ra giải pháp. Cần quan tâm rèn luyện các kĩ năng góp phần hình thành và phát triển NL giải quyết vấn đề cho HS: phát hiện vấn đề; chuyển vấn đề thành dạng có thể giải quyết bằng vận dụng kiến thức KHTN; giải quyết vấn đề (thu thập, trình bày thông tin, xử lí thông tin để rút ra kết luận); nêu giải pháp khắc phục hoặc cải tiến.

GV cần vận dụng một số phương pháp có ưu thế phát triển thành phần NL vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học như: dạy học giải quyết vấn đề, thực nghiệm, dạy học dự án,... Cần tạo cho HS những cơ hội để liên hệ, vận dụng phối hợp kiến thức, kĩ năng từ các lĩnh vực khác nhau trong môn học cũng như với các môn học khác vào giải quyết những vấn đề thực tế. Cần quan tâm sử dụng các bài tập đòi hỏi tư duy phản biện, sáng tạo (câu hỏi mở, có nhiều cách giải, gắn kết với sự phản hồi trong quá trình học,...). Cần kết hợp giáo dục STEM trong dạy học nhằm phát triển cho HS khả năng tích hợp các kiến thức, kĩ năng của các lĩnh vực KHTN, Công nghệ, Toán vào giải quyết một số tình huống thực tiễn. Phân tích, xử lí thông tin để kiểm tra dự đoán. Việc phát triển NL thành phần này cũng gắn với việc tạo cơ hội cho HS hình thành và phát triển kĩ năng lập kế hoạch, hợp tác trong hoạt động nhóm và kĩ năng giao tiếp qua các hoạt động trình bày, báo cáo hoặc thảo luận. Ngoài ra, xử lí dữ liệu khi làm các bài tập lí thuyết và thực hành để rút ra kết luận cũng giúp HS phát triển NL tìm hiểu tự nhiên.

IV HƯỚNG DẪN ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ GIÁO DỤC

(Thông tư số 22/2020/TT-BGDĐT)

1. Định hướng chung

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về mức độ đạt chuẩn (yêu cầu cần đạt) của CT và sự tiến bộ của HS để hướng dẫn hoạt động học tập, điều chỉnh các hoạt động dạy học, quản lí và phát triển CT, bảo đảm sự tiến bộ của từng HS và nâng cao chất lượng giáo dục. Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và NL được quy định trong CT tổng thể và CT môn học. Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của CT môn KHTN. Đánh giá dựa trên các minh chứng là quá trình rèn luyện, học tập và các sản phẩm trong quá trình học tập của HS. Kết quả giáo dục được đánh giá bằng các hình thức định tính và định lượng thông qua đánh giá quá trình, đánh giá tổng kết ở cơ sở giáo dục, các kì đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương và các kì đánh giá quốc tế.

Việc đánh giá quá trình do GV phụ trách môn học tổ chức, dựa trên kết quả đánh giá của GV, của phụ huynh HS, của bản thân HS được đánh giá và của các HS khác trong tổ, trong lớp.

Việc đánh giá tổng kết do cơ sở giáo dục tổ chức. Việc đánh giá trên diện rộng ở cấp quốc gia, cấp địa phương do tổ chức kiểm định chất lượng cấp quốc gia hoặc cấp tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương tổ chức để phục vụ công tác quản lí các hoạt động dạy học, phát triển CT và nâng cao chất lượng giáo dục.

Phương thức đánh giá bảo đảm độ tin cậy, khách quan, phù hợp với từng lứa tuổi, từng cấp học, không gây áp lực lên HS, hạn chế tốn kém cho ngân sách nhà nước, gia đình HS và xã hội. Kiểm tra, đánh giá phải thực hiện được các chức năng và yêu cầu chính sau:

– Đánh giá mức độ năng lực của HS chiếu theo yêu cầu cần đạt và đánh giá mức độ hiệu quả của phương pháp dạy học.

– Cung cấp thông tin phản hồi đầy đủ, chính xác, kịp thời về kết quả học tập có giá trị cho HS tự điều chỉnh quá trình học; cho GV điều chỉnh hoạt động dạy học; cho cán bộ quản lí nhà trường có giải pháp cải thiện chất lượng giáo dục; cho gia đình để giúp đỡ HS.

– Tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng của HS được chú ý và xem đó là biện pháp rèn luyện NL như tự học, tư duy phê phán; hình thành phẩm chất chăm học, vượt khó, tự chủ, tự tin,....

– Kết hợp kiểm tra, đánh giá quá trình với đánh giá tổng kết; đánh giá định tính với đánh giá định lượng, trong đó đánh giá định lượng phải dựa trên đánh giá định tính được phản hồi kịp thời, chính xác.

– Kiểm tra, đánh giá được phối hợp nhiều hình thức khác nhau bảo đảm đánh giá toàn diện nội dung, NL chung, NL đặc thù, phẩm chất.

– Đánh giá yêu cầu tích hợp nội dung, kĩ năng để giải quyết vấn đề nhận thức và thực tiễn. Đây là phương thức hiệu quả đặc trưng cho đánh giá NL HS.

– Chú trọng đánh giá kĩ năng thực hành KHTN.

2. Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập, giáo dục

Căn cứ đánh giá là các yêu cầu cần đạt về phẩm chất và NL được quy định trong CT tổng thể và CT môn học. Phạm vi đánh giá là toàn bộ nội dung và yêu cầu cần đạt của CT môn KHTN lớp 9. Đánh giá dựa trên các minh chứng là quá trình rèn luyện, học tập và các sản phẩm trong quá trình học tập của HS. Môn KHTN sử dụng các hình thức đánh giá sau:

a) Đánh giá thường xuyên

Môn KHTN lớp 9 mỗi học kì có 4 đầu điểm đánh giá thường xuyên (hệ số 1).

– Đánh giá thông qua bài viết: bài tự luận, bài trắc nghiệm khách quan, bài tiểu luận, báo cáo, dự án học tập, kết quả các nhiệm vụ học tập được giao,...

– Đánh giá thông qua vấn đáp: câu hỏi vấn đáp, phỏng vấn, thuyết trình,...

– Đánh giá thông qua quan sát: quan sát thái độ, hoạt động của HS qua bài thực hành thí nghiệm, thảo luận nhóm, học ngoài thực địa, tham quan các cơ sở khoa học, cơ sở sản xuất, thực hiện dự án vận dụng kiến thức vào thực tiễn,... bằng một số công cụ như sử dụng bảng quan sát, bảng kiểm, hồ sơ học tập,...

– GV bộ môn không bắt buộc phải nhận xét tất cả HS về sự cố gắng, chăm chỉ,... (việc này do GV chủ nhiệm làm). Sổ theo dõi và đánh giá HS ở cột "Ghi chú" chỉ ghi những điểm nổi bật (nếu có).

b) Đánh giá định kì

Môn KHTN 9, mỗi học kì đều có 2 đầu điểm đánh giá định kì:

1 điểm giữa kì (hệ số 2) và 1 điểm cuối kì (hệ số 3).

Các bước tiến hành đánh giá theo hướng phát triển NL, phẩm chất của HS:

Bước 1: Xác định mục tiêu

Xác định được các mục tiêu về phẩm chất; NL chung; NL đặc thù cần đánh giá.

Bước 2: Xây dựng kế hoạch kiểm tra, đánh giá

– Cần xác định thông tin, bằng chứng về phẩm chất và NL của HS;

– Xây dựng phương pháp, công cụ cần phải có để thu thập được thông tin hoặc bằng chứng về phẩm chất, NL của HS.

– Xác định cách xử lí thông tin và bằng chứng thu thập được.

Bước 3: Thực hiện

– Tiến hành xây dựng các bộ câu hỏi, các bài tập, bảng kiểm, hồ sơ, hay phiếu đánh giá theo các tiêu chí đã định trước.

– Thực hiện theo các yêu cầu kĩ thuật đối với các phương pháp, công cụ đã lựa chọn, thiết kế nhằm đạt mục tiêu kiểm tra, đánh giá phù hợp với từng loại hình.

Bước 4: Phân tích, xử lí kết quả

Tiến hành chấm điểm cho HS dựa theo phương pháp định tính, định lượng,… hoặc dựa vào các phần mềm đánh giá kết quả của HS.

Bước 5: Phản hồi

– GV phải tiến hành giải thích các kết quả mà GV đã đưa ra cho HS.

– Sau khi giải thích về các đáp án, dựa vào các kết quả vừa thu được, GV đưa ra nhận định về NL, phẩm chất của HS so với những mục tiêu và yêu cầu cần phải đạt được.

– GV tiến hành lựa chọn cách phản hồi kết quả đánh giá: bằng điểm số, bằng nhận định hoặc nhận xét để mô tả phẩm chất, NL đạt được,…

– GV lắng nghe ý kiến của HS, từ đó điều chỉnh hoạt động dạy học, giáo dục nhằm phát triển NL, phẩm chất của HS một cách tốt nhất.

PHẦN HAI HƯỚNG DẪN DẠY HỌC CÁC BÀI CỤ THỂ

Bài 1. NHẬN BIẾT MỘT SỐ DỤNG CỤ, HOÁ CHẤT. THUYẾT TRÌNH MỘT VẤN ĐỀ KHOA HỌC

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nhận biết được một số dụng cụ và hoá chất sử dụng trong dạy học môn KHTN 9.

– Trình bày được các bước viết và trình bày báo cáo; làm được bài thuyết trình một vấn đề khoa học.

II CHUẨN BỊ

– Dụng cụ để chiếu một số hình ảnh về thiết bị thí nghiệm, hoá chất.

– Cho mỗi nhóm HS: Bảng nhóm tiến hành nghiên cứu KHTN của các nhà nghiên cứu.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Vấn đề khoa học là vấn đề được đặt ra khi người nghiên cứu đứng trước mâu thuẫn giữa tính hạn chế của kiến thức khoa học hiện có với yêu cầu phát triển ở trình độ cao hơn. Vấn đề nếu được giải quyết sẽ cho một thông tin mới có giá trị khoa học hoặc làm cơ sở cho các hoạt động thực tiễn.

Trong một bài báo cáo một vấn đề khoa học, cần trao đổi nhiều thông tin. Một trong những cách hiệu quả để giúp dễ đọc và dễ hiểu nội dung báo cáo đó là sử dụng các bảng biểu. Nếu dữ liệu hoặc thông tin chủ yếu là các con số, ta gọi đó là các thông tin định lượng; còn nếu thông tin đó chủ yếu là hình ảnh, biểu tượng, chữ thì ta gọi đó là các thông tin định tính. Để mô tả sự thay đổi dữ liệu đo được và mối quan hệ giữa các thông tin, ta có thể sử dụng các biểu đồ hoặc đồ thị.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Cho HS xem hình ảnh, video, tham quan thực tế phòng thí nghiệm, yêu cầu HS thảo luận theo nhóm và trả lời câu hỏi mở đầu trong SGK.

 Tổ chức để HS thảo luận về tình huống mở đầu: *Để kiểm chứng các dự đoán trong lĩnh vực KHTN, cần tiến hành thí nghiệm. Làm thế nào lựa chọn được dụng cụ, hoá chất phù hợp để thực hiện thí nghiệm thành công và an toàn?*

Hoạt động 2. GIỚI THIỆU MỘT SỐ DỤNG CỤ VÀ CÁCH SỬ DỤNG

 GV hướng dẫn HS tìm hiểu các dụng cụ cơ bản trong môn KHTN lớp 9 bao gồm các dụng cụ thí nghiệm quang học, điện từ và thí nghiệm tìm hiểu về chất và sự biến đổi chất.

 GV giới thiệu một số dụng cụ thí nghiệm quang học (nguồn sáng, bản bán trụ và bảng chia độ, bộ dụng cụ tìm hiểu tính chất ảnh qua thấu kính); một số dụng cụ thí nghiệm điện từ (điện kế, đồng hồ đo điện đa năng, cuộn dây có hai đèn LED); một số dụng cụ thí nghiệm tìm hiểu về chất và sự biến đổi chất (bát sứ, phễu, bình cầu, lưới tản nhiệt); một số dụng cụ dùng trong quan sát nhiễm sắc thể.

– GV sử dụng kĩ thuật dạy học "các mảnh ghép":

Vòng 1: Nhóm chuyên gia

– GV chia lớp thành bốn nhóm chuyên gia:

+ Nhóm 1: Tìm hiểu đặc điểm, cấu tạo, chức năng sử dụng, các lưu ý khi sử dụng và bảo quản một số dụng cụ thí nghiệm quang học.

+ Nhóm 2: Tìm hiểu đặc điểm, cấu tạo, chức năng sử dụng, các lưu ý khi sử dụng và bảo quản một số dụng cụ thí nghiệm điện từ.

+ Nhóm 3: Tìm hiểu đặc điểm, cấu tạo, chức năng sử dụng, các lưu ý khi sử dụng và bảo quản một số dụng cụ thí nghiệm tìm hiểu về chất và sự biến đổi chất.

+ Nhóm 4: Tìm hiểu đặc điểm, cấu tạo, chức năng sử dụng, các lưu ý khi sử dụng và bảo quản một số dụng cụ dùng trong quan sát nhiễm sắc thể.

Mỗi cá nhân làm việc độc lập trong khoảng vài phút, suy nghĩ về câu hỏi, chủ đề và ghi lại những ý kiến của mình.

Khi thảo luận nhóm phải đảm bảo mỗi thành viên trong từng nhóm đều trả lời được tất

cả các câu hỏi trong nhiệm vụ được giao và trở thành "chuyên gia" của lĩnh vực đã tìm hiểu và có khả năng trình bày lại câu trả lời của nhóm ở vòng 2.

Vòng 2: Nhóm các mảnh ghép

– Hình thành nhóm mới.

– Các câu trả lời và thông tin của vòng 1 được các thành viên trong nhóm mới chia sẻ đầy đủ với nhau.

– Khi mọi thành viên trong nhóm mới đều hiểu được tất cả nội dung ở vòng 1 thì nhiệm vụ mới sẽ được giao cho các nhóm để giải quyết.

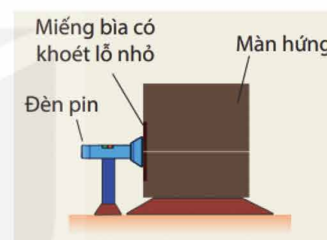
– Các nhóm mới thực hiện nhiệm vụ, trình bày và chia sẻ kết quả.

 CH:

1. Để tạo ra tia sáng, chùm sáng, có thể dùng đèn dây tóc và các tấm chắn sáng có khe hẹp. Đề xuất một cách làm khác:

– Dùng đèn chiếu vào một miếng bìa có khoét một lỗ nhỏ, dùng một miếng bìa làm màn hứng sao cho vệt sáng từ lỗ nhỏ đi là là trên màn hứng.

– Vệt sáng hẹp, thẳng trên màn hứng được coi là tia sáng (Hình 1.1).



Hình 1.1

HĐ: Quan sát điện kế thấy vạch số 0 nằm giữa thang đo, vì điện kế có thể phát hiện dòng điện cảm ứng, kim điện kế có thể lệch sang phải hoặc sang trái. Do đó, giá trị điện kế chỉ có thể là âm hoặc dương nên vạch số 0 nằm giữa thang đo thuận lợi cho việc quan sát, đọc số liệu.

CH: 1.

– Phễu dùng để rót chất lỏng hoặc dùng để lọc.

– Phễu chiết dùng để tách chất theo phương pháp chiết.

– Bình cầu dùng để đựng chất lỏng, pha chế dung dịch, đun nóng, chưng cất.

Lưu ý:

+ Không được cho các dung dịch kiềm, acid đậm đặc vào những loại phễu, bình thuỷ tinh mỏng.

+ Với phễu thuỷ tinh, khi dùng phải đặt phễu trong vòng sắt cặp trên giá sắt hoặc đặt trực tiếp trên các dụng cụ để hứng như: chai, lọ, bình tam giác, bình cầu,…

+ Khi rót chất lỏng, cần chú ý tránh để chất lỏng bắn ra ngoài.

+ Không đổ chất lỏng quá đầy phễu vì như thế phễu sẽ bị nghiêng và chất lỏng có thể trào ra ngoài.

+ Nên để các phễu thuỷ tinh, bình cầu ở tủ, kệ riêng, tránh để chúng va chạm sẽ làm đổ vỡ, hư hỏng.

+ Những loại phễu thuỷ tinh, bình cầu không sử dụng phải khử trùng sạch sẽ, bỏ vào thùng rác có chứa vật sắc nhọn.

2. Dùng để phân tán nhiệt khi đốt, tránh làm vỡ các dụng cụ thuỷ tinh khác.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU MỘT SỐ HOÁ CHẤT CƠ BẢN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM



Cho HS tìm hiểu một số hoá chất trong phòng thí nghiệm hoá học ở trường, các hoá chất cơ bản là: kim loại (như Na, Fe, Cu,…), phi kim (S, I_2,…), oxide (CuO, CaO, MnO_2,…), acid (HCl, H_2SO_4,…), base (NaOH, NH_3,…), chất hữu cơ (C_2H_5OH, $C_6H_{12}O_6$,…), chất chỉ thị (giấy pH, phenolphthalein,…).



– GV yêu cầu HS hoạt động nhóm: đề xuất dụng cụ, hoá chất và thực hiện thí nghiệm chứng minh tính chất hoá học chung của acid hoặc base.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả làm việc nhóm và rút ra kết luận.

– Yêu cầu HS hoạt động nhóm trả lời câu hỏi trong SGK.

Để thực hiện thí nghiệm chứng minh tính chất hoá học chung của acid hoặc base, có thể sử dụng thí nghiệm chất thay thế. Dưới đây là một đề xuất về dụng cụ, hoá chất và quy trình thí nghiệm:

Dụng cụ:

– Ống nghiệm hoặc cốc thuỷ tinh;

– Giấy pH hoặc bộ que thử pH;

– Bình xịt nước;

– Dụng cụ đo lường chính xác (ống pipet, ống chia);

– Dụng cụ trộn và đựng dung dịch.

Hoá chất:

– Acid: Có thể sử dụng acid acetic (CH_3COOH), acid sulfuric loãng (H_2SO_4) hoặc acid clohydric loãng (HCl).

– Base: Dung dịch nước xút (NaOH) hoặc dung dịch amonia (NH_3).

Thực hiện thí nghiệm:

– Chuẩn bị dung dịch: Chuẩn bị dung dịch acid và base ở nồng độ thấp bằng cách pha loãng chúng với nước.

– Đo pH: Đo pH của từng dung dịch bằng giấy pH hoặc que thử pH. Ghi lại kết quả.

Kiểm tra tính chất màu sắc:

Thêm một vài giọt dung dịch chất thử pH vào từng dung dịch. Chất thử thường thay đổi màu để chỉ ra tính chất acid hoặc base.

Chứng minh tính chất dẫn điện:

– Sử dụng dụng cụ đo điện trở để đo điện trở của dung dịch acid và base. Dung dịch base thường dẫn điện tốt hơn so với dung dịch acid.

Chứng minh tính chất phản ứng với kim loại nhóm I:

Thêm một số hạt kim loại nhóm I như sodium (Na) vào dung dịch acid và base để quan sát phản ứng.

Chứng minh tính chất phản ứng với dung dịch điện li:

Thêm một chất chuyển màu (ví dụ như phenolphthalein) vào dung dịch base và quan sát sự thay đổi màu sắc.

 Đeo kính bảo hộ và găng tay khi thực hiện thí nghiệm và tuân thủ tất cả các quy tắc an toàn hoá học.

 CH:

1. Các hoá chất cần được bảo quản trong chai hoặc lọ, có nắp đậy và được dán nhãn ghi thông tin về hoá chất. Những hoá chất dễ bị phân huỷ bởi ánh sáng như $KMnO_4$, $AgNO_3$,… cần được đựng trong các lọ tối màu và để ở chỗ tối hoặc bọc kín bằng giấy màu đen phía ngoài lọ.

2. Cần phải đọc cẩn thận nhãn hoá chất trước khi sử dụng vì:

– Đọc kĩ nhãn mác hoá chất trước khi sử dụng để hiểu về các nguy cơ và biện pháp phòng ngừa.

– Các nhãn mác cung cấp đầy đủ những thông tin về hoá chất, nhà sản xuất.

3. Không nên tự ý nghiền và trộn các hoá chất, vì:

– Tự ý nghiền và trộn các hoá chất mà không có kiến thức chuyên sâu về tính chất và phản ứng hoá học, không biết được cơ chế phản ứng có thể tạo ra các chất mới, độc hại và khó kiểm soát.

– Một số hoá chất có thể tạo ra hỗn hợp chất nổ khi bị trộn với nhau. Điều này có thể dẫn đến nguy cơ nổ và gây thương tích nghiêm trọng.

– Việc tiếp xúc với các hoá chất mà không tuân thủ các biện pháp an toàn có thể gây ra độc tính đối với sức khoẻ con người và ảnh hưởng tới môi trường.

4. Một số lưu ý khi sử dụng các hoá chất dễ bay hơi; hoá chất độc hại; hoá chất nguy hiểm (H_2SO_4 đặc,…):

– Trước khi dùng hoá chất, cần đọc kĩ hướng dẫn sử dụng do nhà sản xuất cung cấp.

– Cần sử dụng trang thiết bị bảo hộ cá nhân phù hợp, bao gồm kính bảo hộ, găng tay, áo chống hoá chất, mặt nạ phòng độc (nếu cần thiết).

– Lưu trữ hoá chất theo các quy tắc an toàn, tránh ánh nắng trực tiếp và nhiệt độ cao.

– Trước khi sử dụng, kiểm tra hoá chất để đảm bảo không bị rò rỉ hoặc bị biến chất.

– Thực hiện các thí nghiệm sử dụng hoá chất trong môi trường có đủ sự thoát khí đối với hoá chất dễ bay hơi, hoá chất độc hại.

– Xử lí chất thải đúng cách.

– Đối với các hoá chất nguy hiểm như H_2SO_4 đặc, cần tuân thủ các biện pháp an toàn và đặc biệt phải sử dụng các trang thiết bị bảo hộ đầy đủ vì nó có thể gây tổn thương nghiêm trọng cho da và mắt.

Hoạt động 4. VIẾT VÀ TRÌNH BÀY BÁO CÁO MỘT VẤN ĐỀ KHOA HỌC

 Cho HS xem một số báo cáo treo tường trong các hội thi khoa học kĩ thuật của HS. GV hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung báo cáo khoa học, cách sử dụng bảng biểu, đồ thị trong báo cáo khoa học.

 – GV chiếu bài báo cáo khoa học mẫu, yêu cầu HS nêu cấu trúc trong một bài báo cáo khoa học gồm: tiêu đề, tóm tắt, giới thiệu, phương pháp, kết quả, thảo luận, kết luận và tài liệu tham khảo.

– Từ bài báo mẫu yêu cầu HS nêu đặc điểm của từng phần trong bài báo cáo.

– Tổ chức cho HS nhận xét.

– Tổ chức cho HS trao đổi trong nhóm 2 – 3 người để trả lời các câu hỏi trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận về các phương án trả lời khác nhau để đưa ra kết luận.

– GV kết luận các mục tương ứng của một báo cáo khoa học bao gồm:

1. Tiêu đề: Cần chính xác và mô tả rõ ràng nội dung của báo cáo.

2. Tóm tắt: Một đoạn văn ngắn, tổng hợp nội dung chính của báo cáo, bao gồm mục tiêu, phương pháp, kết quả và kết luận.

3. Giới thiệu: Mô tả vấn đề nghiên cứu và tầm quan trọng của vấn đề; mục tiêu của nghiên cứu.

4. Phương pháp: Mô tả quá trình thực hiện thí nghiệm hoặc quá trình thu thập dữ liệu; xử lí dữ liệu; liệt kê vật liệu, hoá chất và dụng cụ sử dụng.

5. Kết quả: Trình bày dữ liệu thu được một cách rõ ràng, sử dụng biểu đồ, hình ảnh hoặc bảng.

6. *Thảo luận:* Phân tích và giải thích ý nghĩa của kết quả; so sánh với các nghiên cứu khác (nếu có).

7. *Kết luận:* Tóm tắt những phát hiện chính và gợi ý cho những nghiên cứu sau này.

8. *Tài liệu tham khảo:* Liệt kê tất cả nguồn thông tin đã sử dụng.

 CH:

1. Bảng so sánh cấu trúc của bài báo cáo một vấn đề khoa học theo cách thức quy định chung với các bài báo cáo thực hành hay báo cáo thí nghiệm:

Cấu trúc bài báo cáo một vấn đề khoa học	Cấu trúc bài báo cáo thực hành
1. Tiêu đề 2. Tóm tắt 3. Giới thiệu 4. Phương pháp 5. Kết quả 6. Thảo luận 7. Kết luận 8. Tài liệu tham khảo	1. Tiêu đề 2. Mục đích 3. Phương án thí nghiệm 4. Kết quả 5. Nhận xét

2. Lựa chọn một hoạt động nghiên cứu hoặc hoạt động thực hành và viết báo cáo cho hoạt động này. Tham khảo bài báo cáo một vấn đề khoa học sau:

"Nghiên cứu về ô nhiễm môi trường tại Việt Nam: phân tích, kết quả và giải pháp"

Tóm tắt: Báo cáo này tập trung vào phân tích ô nhiễm môi trường tại Việt Nam, với mục tiêu xác định nguồn gốc và tác động của ô nhiễm. Phương pháp nghiên cứu bao gồm thu thập dữ liệu từ các nguồn đáng tin cậy, sử dụng biểu đồ và bảng thống kê. Kết quả cho thấy mức độ ô nhiễm đáng lo ngại, đặc biệt trong không khí, nước và đất đai. Thảo luận tập trung vào ý nghĩa của kết quả và so sánh với các nghiên cứu trước, từ đó đề xuất giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong tương lai.

I. Giới thiệu

Vấn đề ô nhiễm môi trường đang trở thành một thách thức ngày càng nghiêm trọng tại Việt Nam, ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng và sinh thái. Báo cáo này nhằm tìm hiểu sâu hơn về nguyên nhân và tác động của ô nhiễm, nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đưa ra các giải pháp hiệu quả.

II. Phương pháp

1. Mục tiêu khảo sát

Mục tiêu chính của khảo sát là đánh giá tổng thể về tình trạng ô nhiễm môi trường tại Việt Nam, tập trung vào các nguồn gốc ô nhiễm và tác động của chúng đối với sức khoẻ

cộng đồng và môi trường. Ngoài ra, cần phân tích mức độ tồn tại của các chất ô nhiễm trong không khí, nước và đất.

2. Nội dung khảo sát

Khảo sát bao gồm việc thu thập thông tin chi tiết về:

– Ô nhiễm không khí: Nồng độ các chất như SO_2, NO_2, CO, O_3 và bụi mịn PM2.5 tại các điểm đo trên các đô thị và khu vực công nghiệp.

– Ô nhiễm nước: Chất lượng nước từ các nguồn lớn như sông, hồ và nguồn nước ngầm, đặc biệt tập trung vào chất hữu cơ, chất khoáng và chất độc hại.

– Ô nhiễm đất: Mức độ chất ô nhiễm trong đất, bao gồm hoá chất từ nông nghiệp và công nghiệp, cũng như mức độ ô nhiễm do rác thải.

3. Phương pháp và công cụ khảo sát thực tế

– Thu thập dữ liệu địa lí: Sử dụng GPS để xác định chính xác vị trí các điểm đo và mẫu thu thập.

– Các thiết bị đo khí tự động: Sử dụng cảm biến khí tự động để đo nồng độ khí trong không khí, đảm bảo tính chính xác và liên tục của dữ liệu.

– Phương pháp mẫu thu thập nước và đất: Sử dụng các bộ kit mẫu thu thập được thiết kế chuyên sâu, đảm bảo mẫu thu được đặc trưng cho môi trường nghiên cứu.

4. Đối tượng, địa bàn khảo sát

– Đối tượng nghiên cứu: Các thành phố lớn, khu vực công nghiệp và các vùng nông thôn của Việt Nam.

– Địa bàn khảo sát: Các điểm đo được chọn lựa bao gồm khu vực dân cư đông đúc, khu công nghiệp và vùng nông thôn có các hoạt động nông nghiệp.

5. Kết quả

– Ô nhiễm không khí:

+ Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các đô thị lớn và khu công nghiệp vượt quá ngưỡng cho phép của Tổ chức Y tế Thế giới và các tiêu chuẩn quốc gia.

+ Bụi mịn PM2.5 và PM10 xuất hiện ở mức độ cao, đặc biệt là trong các khu vực có nhiều hoạt động công nghiệp và giao thông.

– Ô nhiễm nước:

+ Chất lượng nước của các nguồn lớn như sông và hồ bị ảnh hưởng bởi chất hữu cơ và chất khoáng, đặc biệt là trong khu vực có hoạt động công nghiệp và nông nghiệp.

+ Các mẫu nước thường xuất hiện các chất độc hại như hoá chất công nghiệp và thuốc trừ sâu ở mức độ vượt ngưỡng.

– Ô nhiễm đất:

+ Đất ở các khu vực nông thôn chứa quá nhiều phân bón và hoá chất nông nghiệp, ảnh hưởng đến chất lượng đất và nước ngầm.

+ Sự xuất hiện của chất độc hại như chì, thuỷ ngân có thể đe doạ sức khoẻ người dân và ảnh hưởng đến hệ sinh thái của khu vực.

– So sánh với tiêu chuẩn: Các kết quả thu được cần so sánh với các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế để đánh giá mức độ ô nhiễm, tác động tiêu cực đối với sức khoẻ con người và môi trường.

– Hình ảnh và biểu đồ thống kê: Sử dụng hình ảnh và biểu đồ để minh hoạ dữ liệu thu được, giúp người đọc hiểu được sự biến động của ô nhiễm môi trường theo thời gian và địa điểm.

– Nhận định và phân tích:

+ Phân tích để nhận ra các nguyên nhân gây ô nhiễm và tác động của nó đối với cộng đồng và hệ sinh thái.

+ Các kết quả này cho biết tình trạng ô nhiễm môi trường tại Việt Nam, cung cấp cơ sở dữ liệu quan trọng cho việc xác định những biện pháp hiệu quả để giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ môi trường.

IV. Thảo luận

Trong phần thảo luận, cần phân tích ý nghĩa của kết quả, nhấn mạnh các vấn đề cần chú ý và so sánh với các nghiên cứu trước. Qua đó đề xuất những giải pháp cụ thể để giảm thiểu ô nhiễm môi trường và bảo vệ sức khoẻ cộng đồng.

V. Kết luận

Tóm tắt những phát hiện chính và đặt ra những đề xuất cho nghiên cứu và hành động bảo vệ môi trường.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn A (2023), Một số nghiên cứu về vấn đề ô nhiễm…, Tạp chí Khoa học và đời sống, số …/2023.

2. Trần Đình B (2022), Một số biện pháp phòng, chống ô nhiễm môi trường…, Tạp chí giáo dục, số …/2022.

Hoạt động 5. TÌM HIỂU BÀI THUYẾT TRÌNH MỘT VẤN ĐỀ KHOA HỌC

 Cho HS tìm hiểu bài thuyết trình khoa học mẫu trong SGK.

 – Yêu cầu HS hoạt động nhóm tìm hiểu trong SGK những nội dung chính của bài trình chiếu khoa học trên PowerPoint và báo cáo treo tường.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả làm việc nhóm và rút ra kết luận.

– Yêu cầu HS hoạt động nhóm trả lời câu hỏi trong SGK.

 CH: 1. Xây dựng bản trình chiếu trên phần mềm (dựa vào ví dụ bài trình chiếu trong SGK), lưu ý theo cấu trúc sau:

– *Trang tiêu đề:* Tiêu đề của báo cáo và tên của tác giả.

– *Trang giới thiệu:* Giới thiệu vấn đề nghiên cứu; tầm quan trọng của vấn đề.

– *Trang mục tiêu nghiên cứu:* Trình bày mục tiêu nghiên cứu cần có tính khả thi, rõ rang và phản ánh tên đề tài cũng như bao quát nội dung nghiên cứu.

– *Trang phương pháp:* Trình bày quá trình thực hiện thí nghiệm hoặc thu thập dữ liệu; liệt kê vật liệu, hoá chất và dụng cụ.

– *Trang kết quả:* Sử dụng biểu đồ, hình ảnh hoặc bảng để minh hoạ.

– *Trang thảo luận:* Phân tích kết quả và so sánh (nếu có) với các nghiên cứu khác.

– *Trang kết luận:* Tóm tắt những phát hiện chính.

– *Trang câu hỏi:* Câu hỏi từ người tham dự và trả lời của người thuyết trình.

Lưu ý khi thuyết trình: Sử dụng ngôn ngữ đơn giản, rõ ràng; tập trung vào việc truyền đạt thông điệp chính và tương tác với người nghe.

2. HS tự trình bày báo cáo một vấn đề khoa học đã lựa chọn. (VD2)

Hoạt động 6. LUYỆN TẬP

 Dựa vào kiến thức HS vừa được tìm hiểu, GV tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành thiết kế một báo cáo treo tường/báo cáo sử dụng phần mềm trình chiếu để trình bày kết quả một khảo sát trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận vận dụng kiến thức đã học giải thích yêu cầu SGK.

 HĐ: HS tự thiết kế báo cáo treo tường để trình bày kết quả của một nghiên cứu khoa học hoặc bài thực hành đã thực hiện trong môn KHTN. (VD2)

CH: So sánh ưu, nhược điểm của hai cách thuyết trình báo cáo: sử dụng phần mềm trình chiếu và sử dụng báo cáo treo tường. (VD2)

Thuyết trình báo cáo	Ưu điểm	Nhược điểm
Sử dụng phần mềm trình chiếu	– Hỗ trợ hiệu quả khi thuyết trình. – Có thể sáng tạo nội dung, hình thức. – Dễ dàng chỉnh sửa trên phần mềm.	– Cần có thiết bị hỗ trợ trình chiếu.

Sử dụng báo cáo treo tường	– Hỗ trợ hiệu quả khi thuyết trình. – Có thể sáng tạo nội dung, hình thức.	– Khó khăn khi chỉnh sửa trên bản cứng.

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Một số dụng cụ trong môn KHTN 9;

– Một số hoá chất;

– Viết và trình bày báo cáo một vấn đề khoa học;

– Thuyết trình một vấn đề khoa học.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Đánh giá trong khi học: Đánh giá kĩ năng viết và trình bày báo cáo, kĩ năng thuyết trình một vấn đề khoa học của HS.

Đánh giá sau khi học:

1. Đề bài

Câu 1. Nêu các bước viết báo cáo khoa học.

Câu 2. Thiết kế bài báo cáo trên phần mềm trình chiếu hoặc bài báo cáo treo tường về kết quả nghiên cứu trong một báo cáo khoa học mà em đã lựa chọn.

2. Đánh giá

Câu 1. Xem các bước trong mục IV SGK. (H)

Câu 2. HS tự thiết kế bài báo cáo trên phần mềm trình chiếu hoặc bài báo cáo treo tường. GV chú ý đánh giá theo một số tiêu chí sau:

– Tính khoa học, phản ánh thực trạng của bài báo cáo.

– Cấu trúc bài báo cáo.

– Ngôn ngữ đơn giản, rõ ràng; trình bày khoa học.

– Sử dụng biểu đồ, hình ảnh hoặc bảng để minh hoạ;… (VD2)

Bài 2. ĐỘNG NĂNG. THẾ NĂNG

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Viết được biểu thức tính động năng của vật.
– Viết được biểu thức tính thế năng của vật ở gần mặt đất.

II CHUẨN BỊ

Cho mỗi nhóm HS:

– Một máng trượt;
– Một quả bóng bi-a;
– Một quả bóng golf;
– Một viên đất nặn khoảng 100 g;
– Một lực kế có giới hạn đo 5 N.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Có nhiều cách hình thành kiến thức thế năng, động năng trong bài này. Tiến trình xây dựng kiến thức bám theo cách thực hiện những thí nghiệm nhỏ để tìm ra thế năng, động năng phụ thuộc vào những yếu tố nào. HS không tự thiết kế toàn bộ phương án thí nghiệm mà chỉ thực hiện giải thích cách làm và từ đó rút ra kết luận.

Chương trình môn KHTN năm 2018 có đề cập đến công thức tính thế năng, động năng khác với chương trình môn Vật lí năm 2006.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Cho HS tiến hành thí nghiệm đơn giản hoặc xem video để nhận biết được khi một vật chuyển động từ vị trí cao nhất tới vị trí thấp nhất tốc độ của vật sẽ thay đổi.


Tổ chức để HS tiến hành thí nghiệm hoặc xem video, thảo luận về câu hỏi trong phần khởi động của bài.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ ĐỘNG NĂNG

GV hướng dẫn để HS tìm tòi về đặc điểm của động năng, từ đó nhận xét động năng phụ thuộc vào những yếu tố nào.

 – GV có thể phân tích một số ví dụ trong SGK, sau đó kết luận: Những vật chuyển động đều mang năng lượng, loại năng lượng vật có được do chuyển động gọi là *động năng*. Động năng của vật phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ của nó.

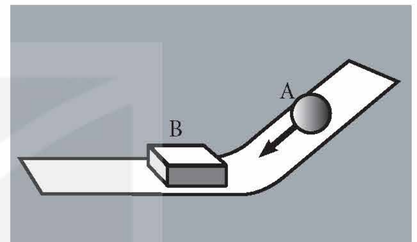
– GV yêu cầu HS nêu đặc điểm của động năng.

– GV cho HS quan sát Hình 2.2 SGK và yêu cầu HS làm việc cá nhân hoàn thành hoạt động của mục I.

– Yêu cầu các nhóm HS thực hiện thí nghiệm:

+ Thí nghiệm 1: Cho quả bóng bi-a lăn từ trên máng nghiêng xuống đập vào miếng gỗ (Hình 2.1).

+ Thí nghiệm 2: Thực hiện tương tự, thay quả bóng bi-a bằng bóng golf.



Hình 2.1

– Các nhóm HS thực hiện yêu cầu:

Mô tả hiện tượng xảy ra.

Chứng minh có sự truyền năng lượng giữa các quả bóng khi chúng va chạm với nhau.

Nhận xét sự khác biệt khi dùng quả bóng bi-a và quả bóng golf.

HĐ: Động năng phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ nên máy bay đang di chuyển có động năng lớn nhất vì máy bay có khối lượng và tốc độ lớn nhất. (H)

CH:

1. Động năng của xe ô tô tăng gấp 4 lần khi tốc độ xe tăng gấp đôi.

2. Động năng của quả bóng đá có khối lượng m = 0,45 kg, đang bay với tốc độ v = 10 m/s:

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.0,45.10^2 = 22,5\ J$$

3. Trả lời câu hỏi ở phần mở bài: Khi chơi xích đu, động năng ở vị trí O lớn nhất và giảm dần khi đến vị trí A. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU VỀ THẾ NĂNG

Cho HS tìm hiểu tìm hiểu về năng lượng của nước được chứa trong hồ thuỷ điện từ đó tìm hiểu, kiểm tra lại dự đoán và rút ra kết luận.

 – GV yêu cầu HS hoạt động nhóm, mô tả nguyên tắc đắp đập nước để tích trữ năng lượng của nhà máy thuỷ điện.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả làm việc nhóm và rút ra kết luận.

– Yêu cầu HS hoạt động cá nhân thực hiện hoạt động ở mục II.

– Tổ chức cho HS phát biểu độ lớn của thế năng hấp dẫn và ghi bài.

 HĐ: Đặt máy càng thấp, độ cao h từ máy đến mực nước của hồ càng lớn do đó thế năng dòng nước tạo ra càng lớn. (VD1)

CH: 1. So sánh thế năng trọng trường của hai vật ở cùng một độ cao so với gốc thế năng, biết khối lượng của vật thứ nhất gấp 3 lần khối lượng của vật thứ hai.

$$W_{t1} = P_1h = 10m_1h$$

$$W_{t2} = P_2h = 10m_2h$$

Mà $m_1 = 3m_2$, nên $W_{t1} = 3W_{t2}$.

2. a) Khi chọn gốc thế năng tại mặt sân thượng toà nhà, $h_1 = 1{,}4$ m, ta có:

$$W_{t1} = P_1h_1 = 500.1{,}4 = 700 \text{ J}$$

b) Khi chọn gốc thế năng tại mặt đất, $h_2 = h_1 + 20 = 21{,}4$ m, ta có:

$$W_{t2} = P_1h_2 = 500.21{,}4 = 10\,700 \text{ J (VD1)}$$

 Nội dung mục Em có biết, GV có thể giới thiệu:

Ngoài thế năng hấp dẫn, trong thực tiễn vật còn có thể tích trữ năng lượng dưới các dạng thế năng sau:

– Thế năng đàn hồi: xuất hiện khi một vật bị biến dạng. Ví dụ một cây cung đang bị kéo căng cũng tích trữ thế năng đàn hồi (Hình 2.4 SGK).

– Thế năng tĩnh điện: khi một điện tích đặt cạnh một điện tích khác. Lực tương tác giữa các điện tích tạo ra thế năng của điện tích.

Hoạt động 4. LUYỆN TẬP

 Dựa vào kiến thức động năng, thế năng HS vừa được tìm hiểu, GV tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – GV cho HS hoạt động nhóm hoàn bài tập trong SGK hoặc tham khảo thêm bài tập sau: *Phân tích quá trình sử dụng đập để ngăn dòng nước chảy có thể tích trữ năng lượng dưới dạng thế năng, từ đó có thể tạo ra điện.*

– Dòng nước chảy mang theo động năng rất lớn. Khi nước chảy vào đập, nó phải vượt qua chướng ngại vật là mặt đập.

– Sau khi vượt qua đập, nước được giữ lại và hình thành một hồ nước ở độ cao nhất

định. Nước ở độ cao dự trữ năng lượng dưới dạng thế năng.

– Thế năng của nước có thể được chuyển hoá thành năng lượng điện bằng cách sử dụng các tua-bin hoặc hệ thống các cánh quạt làm cho động cơ quay, từ đó tạo ra điện.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT



GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Động năng;

– Thế năng.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Đánh giá sau khi học:

1. Đề bài

Một quả bóng cao su khối lượng 100 g rơi từ độ cao 1,8 m xuống một tấm kim loại và nảy lên độ cao 1,25 m. Tìm:

a) Thế năng của quả bóng trước khi rơi.

b) Động năng khi nó chạm vào tấm kim loại, biết thế năng chuyển hoá hoàn toàn thành động năng.

c) Tốc độ của nó khi va vào tấm kim loại.

d) Nguyên nhân làm cho độ cao của quả bóng giảm sau khi nảy lên.

2. Đánh giá

a) $W_t = Ph = 0,1.10.1,8 = 1,8$ J.

b) Khi quả bóng chạm vào tấm kim loại, động năng của bóng bằng thế năng của bóng trước khi rơi: $W_đ = W_t = 1,8$ J.

c) $W_đ = \frac{1}{2}mv^2$

$$v = \sqrt{\frac{2W_đ}{m}} = \sqrt{\frac{2.1,8}{0,1}} = 6 \text{ m/s}$$

d) Độ cao của quả bóng giảm sau khi nảy lên là do lực cản của không khí trong quá trình quả bóng chuyển động và hao phí do năng lượng chuyển hoá thành nhiệt, âm thanh khi va chạm với tấm kim loại.

Làm đúng hoàn toàn: VD1.

Bài 3. CƠ NĂNG

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được cơ năng là tổng động năng và thế năng của vật.

– Vận dụng khái niệm cơ năng phân tích được sự chuyển hoá năng lượng trong một số trường hợp đơn giản.

II CHUẨN BỊ

– Một số hình ảnh, video minh hoạ.

– Cho mỗi nhóm HS: xe thế năng; con lắc đơn treo vào giá thí nghiệm.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Có nhiều cách hình thành khái niệm cơ năng trong bài này, tiến trình xây dựng kiến thức bám theo cách thực hiện những thí nghiệm nhỏ để tìm ra sự chuyển hoá thế năng, động năng. HS không tự thiết kế toàn bộ phương án thí nghiệm mà chỉ thực hiện giải thích cách làm và từ đó rút ra kết luận.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Từ việc phân tích hiện tượng đơn giản trong cuộc sống, giúp HS rút ra sự chuyển hoá động năng và thế năng.


Tổ chức để HS thảo luận về câu hỏi trong phần khởi động của bài.

Khi búa máy nâng lên vị trí cao nhất so với mặt đất, thế năng đạt cực đại, động năng bằng 0. Khi búa máy rơi, thế năng giảm dần, động năng tăng dần. Khi búa máy chạm đất, thế năng bằng 0, động năng cực đại.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM CƠ NĂNG


Hướng dẫn HS tìm tòi về đặc điểm của cơ năng, từ đó tìm ra công thức tính cơ năng.


– GV yêu cầu HS đọc hiểu mục I SGK.

– Yêu cầu HS nêu công thức tính cơ năng: $W_C = W_đ + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + Ph$

Đơn vị của cơ năng là jun (J).

– GV cho HS quan sát hình ảnh búa máy và có thể đưa thêm bài tập tính toán đơn giản.

Một búa máy có khối lượng m = 3000 kg được thả rơi từ độ cao h = 2 m, lấy g = 10 m/s². Tính tốc độ của búa máy khi chạm đất, biết toàn bộ thế năng hấp dẫn của búa chuyển hoá thành động năng của búa.



Hình 3.1

Lời giải

$$W_t = Ph = 3\,000.10.2 = 60\,000 \text{ J.}$$

Khi búa máy chạm đất, thế năng chuyển hoá thành động năng nên $W_t = W_đ$.

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow v = \sqrt{\frac{2W_đ}{m}} = \sqrt{\frac{2.60000}{3000}} = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$$

– Tổ chức cho HS trao đổi trong nhóm 2, 3 người để trả lời câu hỏi trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận về các phương án trả lời khác nhau.

– Tổ chức cho HS nhận xét để đưa ra kết luận.

 HĐ: Lấy ví dụ về trường hợp vật vừa có động năng, vừa có thế năng: Khi quả bóng rơi xuống, độ cao của quả bóng giảm dần, tốc độ của quả bóng tăng dần. Như vậy thế năng của quả bóng giảm dần còn động năng của nó tăng lên. Khi chạm đất, quả bóng nảy lên, ta có quá trình ngược lại. (H)

CH: W_t = P.h = 10m.h = 10.1,5.4 = 60 J.

Khi vật chạm đất, thế năng chuyển hoá thành động năng nên $W_t = W_đ$:

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow v = \sqrt{\frac{2W_đ}{m}} = \sqrt{\frac{2.60}{1,5}} = 4\sqrt{5} \text{ m/s}$$

Hoạt động 3. TÌM HIỂU SỰ CHUYỂN HOÁ NĂNG LƯỢNG

 Hướng dẫn để HS tìm hiểu thí nghiệm con lắc đơn, từ đó rút ra sự bảo toàn cơ năng.

 – GV dẫn dắt nội dung trong mục II SGK.

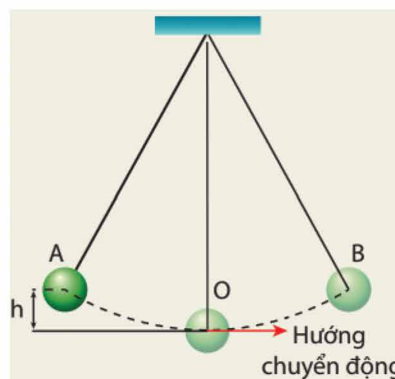
– Yêu cầu HS nêu dụng cụ và thực hiện thí nghiệm về chuyển động của con lắc đơn.

Thí nghiệm:

1. Tốc độ của con lắc tăng khi con lắc đi từ A về O và giảm khi con lắc đi từ O đến B. Ở vị trí cao nhất (A hoặc B) thì thế năng lớn nhất, còn động năng nhỏ nhất và bằng 0. Như vậy ta thấy, khi trở về vị trí thấp nhất thì động năng chuyển hoá hoàn toàn thành thế năng (Hình 3.2).

2. Do lực cản không khí làm cho con lắc chuyển động chậm dần, độ cao của vật giảm dần.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận.



Hình 3.2

– Yêu cầu HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi trong SGK.

 CH:

– Vật ném ngang: thế năng giảm dần, động năng tăng dần.

– Vật ném xiên: thế năng tăng dần đến giá trị cực đại tại vị trí cao nhất, sau đó giảm dần. Động năng giảm dần đến vị trí cao nhất, sau đó tăng dần. (H)

HĐ:

a) Mô tả sự chuyển hoá năng lượng từ khi thả quả nặng đến khi quả nặng chạm sàn xe:

– Ban đầu quả nặng có thế năng W_t = Ph = 10mh, trong đó m là khối lượng của quả nặng và h là độ cao ban đầu.

– Khi thả quả nặng, thế năng chuyển thành động năng khi quả nặng bắt đầu chuyển động.

– Sợi dây mềm được quấn quanh trục xe, khi quả nặng chuyển động sẽ kéo sợi dây làm quay trục xe. Sự chuyển động của quả nặng được chuyển thành chuyển động của xe.

– Xe chuyển động cho tới khi quả nặng chạm sàn xe. Sau đó, xe sẽ dừng lại do ma sát. (VD1)

b) Trước khi quả nặng chạm sàn xe, toàn bộ thế năng của quả nặng chuyển động thành động năng của quả nặng và động năng của xe.

Thế năng ban đầu: $W_t = Ph = 10m_1h$

Động năng lúc sau: $W_đ = \frac{1}{2}m_1v^2 + \frac{1}{2}m_2v^2$

Vì toàn bộ thế năng ban đầu chuyển hoá hết thành động năng: $W_đ = W$

Từ đó, giải phương trình để tính tốc độ v của xe khi quả nặng chạm sàn:

$$10m_1h = \frac{1}{2}m_1v^2 + \frac{1}{2}m_2v^2$$

Thay số tính được v = 0,68 m/s. (VD1)

c) Trong thực tế, giá trị tốc độ thu được của xe khi quả nặng chạm sàn xe sẽ nhỏ hơn giá trị tính toán ở câu b. Hãy giải thích tại sao.

– Ma sát giữa các bộ phận của trục quay, ròng rọc, sợi dây, bánh xe có thể làm hao phí năng lượng dưới dạng nhiệt.

– Lực cản không khí. (VD2)

 Nội dung Em có biết, GV có thể giới thiệu để HS đọc thêm ở nhà.

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Động năng;

– Thế năng.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Đánh giá sau khi học:

1. Đề bài

Câu 1. Một vật có khối lượng m = 10 kg rơi từ trên cao xuống. Biết tại vị trí cao 5 m thì tốc độ của vật là 13 km/h. Tìm cơ năng tại vị trí đó.

Câu 2. Một hòn bi có khối lượng 25 g được ném thẳng đứng lên cao với tốc độ 4,5 m/s từ độ cao 1,5 m so với mặt đất. Tính thế năng, động năng, cơ năng tại lúc ném.

2. Đánh giá

Câu 1. $W_C = W_đ + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + Ph = \frac{1}{2}.10.\left(\frac{13}{3,6}\right)^2 + 10.10.5 = 565,2\ J.$ (H)

Câu 2. $W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.0,025.4,5^2 = 0,253\ J$

$W_t = Ph = 0,025.10.1,5 = 0,375\ J$

$W = W_đ + W_t = 0,253 + 0,375 = 0,628\ J$ (VD1)

Bài 4. CÔNG VÀ CÔNG SUẤT

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Phân tích ví dụ cụ thể để rút ra được: công có giá trị bằng lực nhân với quãng đường dịch chuyển theo hướng của lực, công suất là tốc độ thực hiện công.

– Liệt kê được một số đơn vị thường dùng đo công và công suất.

– Tính được công và công suất trong một số trường hợp đơn giản.

II CHUẨN BỊ

– Một số hình ảnh, video minh hoạ.

– Cho mỗi nhóm HS: lực kế, vật nặng, mặt phẳng nghiêng.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Có nhiều cách hình thành kiến thức công và công suất. Trong bài này, tiến trình xây dựng kiến thức bám theo cách giải quyết vấn đề theo quan sát thí nghiệm, vận dụng kiến thức thực tiễn.

Trong bài có sử dụng khái niệm thực hiện công cơ học để mô tả sự chuyển hoá động năng và thế năng. Một cách hiểu đầy đủ hơn sẽ được trình bày khi HS học môn Vật lí ở cấp THPT.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Hướng dẫn HS thảo luận tình huống mở đầu, qua đó bước đầu hình thành khái niệm "công".

 Tổ chức để HS tiến hành thảo luận về câu hỏi trong phần khởi động của bài: *Trong đời sống, ta thường nói cần "tốn công" khi thực hiện các công việc như cấy lúa, xây nhà, ngồi đợi xe,... Công trong mỗi trường hợp đó được xác định như thế nào?*

Hoạt động 2. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM CÔNG CƠ HỌC

 GV hướng dẫn HS tìm tòi về đặc điểm của công cơ học, công thức tính công cơ học.

 – GV nêu các ví dụ thực hiện công trong đời sống, yêu cầu HS nêu được quá trình chuyển hoá giữa thế năng và động năng.

– Yêu cầu HS nêu quá trình truyền năng lượng cho vật bằng cách tác dụng lực lên vật làm vật dịch chuyển theo hướng của lực (gọi là thực hiện công cơ học).

– Để HS hiểu rõ hơn về công cơ học, GV có thể tổ chức cho HS thí nghiệm đơn giản sau:

+ Một vật nặng được móc vào một lực kế ở độ cao h = 0, số chỉ lực kế là F bằng trọng lượng của vật. GV nhấn mạnh nếu giữ vật đứng yên tại vị trí này thì năng lượng của vật không thay đổi. Công của lực F bằng 0.

+ Yêu cầu HS hoạt động nhóm mô tả lại thí nghiệm kiểm tra dự đoán trên. Nếu tác dụng một lực F làm vật từ từ chuyển động đến vị trí có độ cao h_1, khi đó lực F đã làm vật tăng một lượng thế năng $W_t = 10mh_1 = Fh_1$. Lực F đã thực hiện công.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận.

– Yêu cầu HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi trong Hình 4.2 SGK.

 Ở mục Em có biết, GV có thể giới thiệu công thức tính công trong trường hợp tổng quát:

$$A = Fs\cos\alpha$$

Từ đó giải thích công thức tính công trong bài học là trường hợp vật dịch chuyển theo hướng của lực tác dụng: vì $\alpha = 0^{\circ}$, $\cos 0^{\circ} = 1$ nên $A = Fs$.

 HĐ: Trường hợp có thực hiện công cơ học: a, b.

Trường hợp không thực hiện công cơ học: c, d. (VD1)

CH: $A = Fs = 700.2 = 1\,400$ J. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM CÔNG SUẤT

 Hướng dẫn để HS tìm tòi về đặc điểm của công suất, công thức tính công suất.

 – GV nêu tình huống Hình 4.4 SGK: Hai xe nâng được dùng để nâng hai thùng hàng từ mặt đất (điểm A) tới sàn xe tải có độ cao 1 m (điểm B). Xe thứ nhất nâng thùng hàng có trọng lượng 500 N hết thời gian 10 s (Hình 4.4). Xe thứ hai nâng thùng hàng có trọng lượng 700 N hết thời gian 15 s.

a) Tính công mà mỗi xe đã thực hiện để nâng các thùng hàng.

b) So sánh công mỗi xe thực hiện được trong một giây?

Trả lời:

a) $A_1 = F_1 s = 500$ J; $A_2 = F_2 s = 700$ J.

b) Trong 1s xe thứ nhất thực hiện công: $\frac{A_1}{t_1} = \frac{500}{10} = 50$ J/s.

Trong 1s xe thứ hai thực hiện công: $\frac{A_2}{t_2} = \frac{700}{15} \approx 46,67$ J/s.

Vậy xe thứ nhất thực hiện công nhanh hơn. (H)

– GV tổ chức để HS hoạt động cá nhân tìm hiểu đại lượng đặc trưng cho tốc độ thực hiện công.

– Sau khi HS phát biểu, GV kết luận về ý nghĩa của công suất, biểu thức tính và một số đơn vị đo công suất.

– Yêu cầu HS thảo luận nhóm để thực hiện hoạt động trong mục II.

 HĐ: Để đo công suất của tim bằng cách sử dụng một đồng hồ bấm giây, có thể thực hiện các bước sau:

– Xác định khoảng thời gian muốn đo công suất của tim (ví dụ 100 giây) để có kết quả đo tương đối chính xác.

– Bắt đầu đo thời gian bằng đồng hồ bấm giây đồng thời bắt đầu đếm nhịp tim đập.

– Khi đo cần đảm bảo nhịp thở đều, đếm đúng nhịp tim đập.

– Dừng đồng hồ bấm giây, ghi nhớ số nhịp tim đập.

– Tính toán công suất của tim. (VD2)

 Nội dung Em có biết, GV có thể giới thiệu để HS về nhà đọc thêm.

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Công cơ học;

– Công suất.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Đánh giá sau khi học:

1. Đề bài

Câu 1. Một máy cơ trong 1 h thực hiện một công là 330 kJ, công suất của máy cơ đó là

A. 92,5 W. B. 91,7 W.

C. 90,2 W. D. 97,5 W.

Câu 2. Một đầu tàu kéo một đoàn tàu chuyển động từ ga A tới ga B trong 15 phút với tốc độ 30 km/h. Tại ga B, đoàn tàu được mắc thêm toa và do đó chuyển động đều từ ga B đến C với tốc độ nhỏ hơn trước 10 km/h. Thời gian đi từ ga B đến ga C là 30 phút. Tính công của đầu tàu đã sinh ra, biết rằng lực kéo của đàu tàu không đổi là 40 000 N.

2. Đáp án

Câu 1. Chọn B

Đổi: A = 333 kJ = 333 000 J; 1 h = 3 600 s.

Áp dụng công thức tính công suất của máy cơ: $\mathscr{P} = \frac{A}{t} = \frac{330\,000}{3\,600} \approx 91,7$ W. (H)

Câu 2. Ta có: $s_1 = v_1t_1 = 30.\frac{1}{4} = 7,5$ km

$s_2 = v_2t_2 = 20.\frac{1}{2} = 10$ km

$s = s_1 + s_2 = 7,5 + 10 = 17,5$ km = 17 500 m

A = Fs = 40 000.17 500 = 700 000 000 J. (VD1)

Bài 5. KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Thực hiện thí nghiệm chứng tỏ được khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, tia sáng có thể bị khúc xạ (bị lệch khỏi phương truyền ban đầu).

– Nêu được chiết suất có giá trị bằng tỉ số tốc độ ánh sáng trong không khí (hoặc chân không) với tốc độ ánh sáng trong môi trường.

– Thực hiện được thí nghiệm để rút ra và phát biểu được định luật khúc xạ ánh sáng.

– Vận dụng được biểu thức $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ trong một số trường hợp đơn giản.

– Vận dụng kiến thức về sự khúc xạ ánh sáng để giải quyết một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.

II CHUẨN BỊ

– Dùng cho hoạt động khởi động:

+ Cốc nhựa trong suốt, hình trụ thành mỏng;

+ Đồng xu.

– Dùng cho hoạt động tìm hiểu hiện tượng và định luật khúc xạ ánh sáng:

+ Một bảng thí nghiệm có gắn tấm nhựa in vòng tròn chia độ;

+ Một bản bán trụ bằng thuỷ tinh;

+ Đèn 12 V – 21 W có khe cài bản chắn sáng;

+ Nguồn điện (biến áp nguồn);

+ Bản bán trụ bằng thuỷ tinh trong suốt;

+ Một tấm xốp mỏng có gắn bảng chia độ;

+ Bốn chiếc đinh ghim giống nhau;

+ Một tấm nhựa phẳng.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Khúc xạ và phản xạ toàn phần

Khúc xạ là thuật ngữ thường dùng để chỉ hiện tượng ánh sáng đổi hướng khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt có chiết suất khác nhau.

Mở rộng ra, đây là hiện tượng đổi hướng đường đi của bức xạ điện từ, hay các sóng nói chung, khi lan truyền trong môi trường không đồng nhất. Hiện tượng này được giải thích bằng định luật bảo toàn năng lượng và bảo toàn động lượng. Do sự thay đổi của môi trường, vận tốc pha của sóng thay đổi nhưng tần số của nó lại không đổi. Điều này được quan sát thấy nhiều nhất khi một sóng chuyển từ môi trường này sang môi trường khác ở bất kì góc nào khác 0° so với pháp tuyến. Sự khúc xạ ánh sáng là hiện tượng quan sát thường thấy nhất, nhưng bất kì loại sóng nào cũng có thể khúc xạ khi nó tương tác với môi trường, ví dụ khi sóng âm truyền từ môi trường này sang môi trường khác hoặc khi các sóng nước di chuyển xuống độ sâu khác nhau. Sự khúc xạ tuân theo định luật Snell, phát biểu rằng: Đối với một cặp môi trường và một sóng với tần số duy nhất, tỉ lệ sin của góc tới (sini) và sin của góc khúc xạ (sinr) tương đương với tỉ số vận tốc pha ($\frac{n_2}{n_1}$) trong hai môi trường, hoặc tương đương với chiết suất tỉ đối ($\frac{n_2}{n_1}$) của hai môi trường:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

Tỉ số $\frac{n_2}{n_1}$ không thay đổi, phụ thuộc vào bản chất của hai môi trường được gọi là chiết suất tỉ đối của môi trường chứa tia khúc xạ (môi trường 2) đối với môi trường chứa tia tới (môi trường 1). Nếu tỉ số này lớn hơn 1 thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới, ta nói môi trường 2 chiết chiết quang hơn môi trường 1 (hay môi trường 1 chiết quang kém môi trường 2).

Lưu ý: Trong trường hợp tỉ số $\frac{n_2}{n_1} < 1$, để xảy ra hiện tượng khúc xạ thì góc tới phải nhỏ hơn góc khúc xạ tới hạn: $i < i_{th}$.

Nếu $i \geq i_{th}$ thì sẽ không có tia khúc xạ, khi đó xảy ra hiện tượng *phản xạ toàn phần*.

2. Chiết suất

Chiết suất của một vật liệu là tỉ số giữa tốc độ ánh sáng trong chân không và tốc độ pha của bức xạ điện từ trong vật liệu. Nó thường được kí hiệu là n.

Theo định luật Snell, chiết suất có thể được tính bằng tỉ số giữa sin của góc tới và sin của góc khúc xạ, biểu hiện mức độ gãy khúc của tia sáng (hay bức xạ điện từ nói chung) khi chuyển từ một môi trường vật chất này sang một môi trường vật chất khác.

Công thức trên có thể được suy ra từ phát biểu của Fermat: *Ánh sáng luôn đi theo đường đi tốn ít thời gian nhất trong các môi trường.*

Theo định nghĩa, chiết suất của môi trường là: $n = \frac{c}{v}$ với v là tốc độ pha của bức xạ điện từ trong môi trường tại một tần số nhất định (đơn sắc).

Thông thường, bức xạ điện từ đi trong môi trường chậm hơn trong chân không và chiết suất n > 1. Tuy vậy, tại một số điều kiện nhất định (như đối với tia X), n có thể nhỏ hơn 1. Điều này không mâu thuẫn với thuyết tương đối – một lí thuyết khẳng định rằng thông tin không thể đi nhanh hơn tốc độ ánh sáng trong chân không, vì tốc độ pha không thể hiện tốc độ truyền thông tin.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

Xuất phát từ một số hiện tượng thú vị trong thực tế, dẫn dắt để HS phát hiện ra vấn đề của bài học.

GV có thể chọn một trong hai phương án:

– Chiếu hình khởi động trong SGK và nêu câu hỏi, yêu cầu HS dự đoán.

– Làm thí nghiệm trực tiếp để HS quan sát, đồng xu sẽ từ từ hiện lên khi rót nước vào cốc. Làm theo phương án này sẽ thú vị hơn.

Trong quá trình HS thảo luận, GV không khẳng định hoặc phủ định bất cứ giả thuyết nào HS đưa ra mà chỉ nói với HS rằng sẽ được làm rõ khi nghiên cứu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ HIỆN TƯỢNG KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

Qua thí nghiệm, giúp HS hiểu rõ hiện tượng và nhận biết được các đại lượng, kí hiệu.

 – Cho HS làm việc theo nhóm: Tiến hành thí nghiệm như mô tả trong SGK. Kết thúc thí nghiệm GV yêu cầu các nhóm trả lời câu hỏi trong thí nghiệm 1.

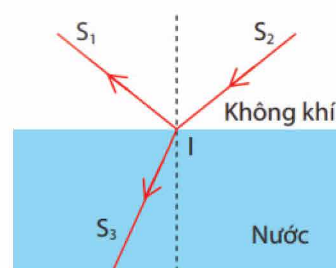
– GV kết luận: Chùm sáng truyền từ không khí vào thuỷ tinh bị gãy khúc (lệch khỏi phương truyền) tại điểm tới I trên mặt phân cách của hai môi trường không khí và thuỷ tinh.

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.2 SGK và nhận biết các đại lượng điểm tới, tia tới, tia khúc xạ, pháp tuyến, góc tới, góc khúc xạ mặt phẳng tới.

– GV hợp thức hoá kiến thức về hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

CH:

Theo định luật khúc xạ ánh sáng: Tia tới và tia khúc xạ nằm ở hai bên pháp tuyến, vậy tia tới là S_2I và tia khúc xạ là IS_3; IS_1 là tia phản xạ (Hình 5.1). (VD1)



Hình 5.1

Hoạt động 3. TÌM HIỂU ĐỊNH LUẬT KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

Để HS làm thí nghiệm dưới sự hướng dẫn của GV, từ đó rút ra nội dung của định luật khúc xạ ánh sáng.

Tổ chức cho HS làm thí nghiệm 2: *Tìm hiểu mối liên hệ giữa góc khúc xạ và góc tới*

– Cho HS làm việc theo nhóm.

– Yêu cầu HS hoàn thiện Bảng 5.1 SGK, ứng với các góc tới 0^o, 20^o, 40^o, 60^o, 80^o.

– Trả lời các câu hỏi và thực hiện yêu cầu của thí nghiệm, từ đó rút ra được kết luận:

+ Tia khúc xạ ở bên kia pháp tuyến so với tia tới.

+ Tỉ số giữa sin của góc tới (sini) và sin của góc khúc xạ (sinr) luôn không đổi.

Tổ chức cho HS làm thí nghiệm 3: *Khảo sát phương của tia khúc xạ*

– Cho HS làm việc theo nhóm.

– Xác định pháp tuyến OA, tia tới OB, chú ý 3 mũ đinh có chiều cao bằng $\frac{1}{2}$ bề dày bản bán trụ thuỷ tinh để đảm bảo mặt phẳng tới song song với tấm xốp.

– Cắm đinh ghim ở C trên đường truyền sáng từ O tới mắt sao cho đầu mũ đinh ghim ở C che khuất ảnh đầu đinh ghim ở B và O. Xác định tia khúc xạ OC.

– Kiểm tra các tia BO, OA, OC có đồng phẳng hay không.

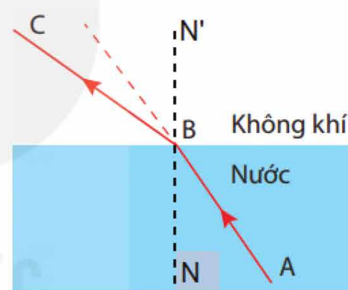
– Từ đó, GV khái quát định luật khúc xạ ánh sáng (phát biểu như SGK).

– Sau khi rút ra nội dung định luật, yêu cầu HS trả lời các câu hỏi.

 CH:

1. Điểm tới B, tia tới AB, tia khúc xạ BC, pháp tuyến NN' (Hình 5.2).

Góc khúc xạ ($\widehat{CBN'}$) lớn hơn góc tới ($\widehat{ABN}$).



Hình 5.2

2. Mắt ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng truyền từ vật đó tới mắt ta.

Ở Hình 5.6a SGK, khi không có nước, chùm sáng từ đồng xu truyền thẳng ra khỏi cốc và không tới vị trí đặt mắt, nên mắt không thể nhìn thấy được đồng xu trong cốc.

Khi đổ nước vào cốc (Hình 5.6b SGK), chùm sáng từ đồng xu truyền đến mặt phân cách của nước và không khí thì bị lệch khỏi phương truyền (gãy khúc) theo định luật khúc xạ ánh sáng. Chùm sáng lệch về phía vị trí đặt mắt nên lúc này mắt nhìn thấy đồng xu trong cốc. (VD1)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU VỀ CHIẾT SUẤT CỦA MÔI TRƯỜNG

 Hướng dẫn HS đọc thông tin trong SGK để hiểu khái niệm chiết suất của môi trường, ghi nhớ các công thức liên quan thông qua việc làm một số bài tập.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin mục III SGK và trình bày các khái niệm, công thức chiết suất tỉ đối, chiết suất tuyệt đối.

– Yêu cầu HS làm bài tập trong mục III.

– GV giới thiệu bảng chiết suất một số môi trường trong mục Em có biết.

 CH: 1. Chiết suất tỉ đối của hai môi trường cho biết sự lệch khỏi phương truyền tại mặt phân cách của đường đi tia sáng đó. Nếu chiết suất tỉ đối lớn hơn 1 thì tia khúc xạ bị lệch lại gần pháp tuyến hơn, nếu chiết suất tỉ đối nhỏ hơn 1 thì tia khúc xạ bị lệch ra xa pháp tuyến hơn.

2. $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21} \Rightarrow n_2 = n_1 \frac{\sin i}{\sin r} = 1.\frac{\sin 60^o}{\sin 40^o} \approx 1,35.$ (H)

Hoạt động 5. LUYỆN TẬP

 Dựa vào bài Khúc xạ ánh sáng mà HS vừa được tìm hiểu, tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập vận dụng kiến thức về định luật khúc xạ, bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành yêu cầu hoạt động luyện tập trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận vận dụng kiến thức đã học giải thích câu hỏi trong SGK, giải thích một số hiện tượng thực tế.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Định luật khúc xạ ánh sáng;

– Chiết suất tuyệt đối, chiết suất tỉ đối.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng một số bài tập dưới đây hoặc mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS.

1. Đề bài

Câu 1. Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n, sao cho tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Khi đó góc tới i được tính theo công thức

A. sini = n. B. $\sin i = \frac{1}{n}$. C. tani = n. D. $\tan i = \frac{4}{3}$.

Câu 2. Một bể chứa nước có thành cao 80 cm, đáy phẳng dài 120 cm và độ cao mực nước trong bể là 60 cm, chiết suất của nước là $\frac{4}{3}$. Ánh nắng chiếu theo phương nghiêng góc 30^o so với phương ngang. Độ dài bóng đen tạo thành trên đáy bể là

A. 11,5 cm. B. 34,6 cm. C. 51,6 cm. D. 85,9 cm.

Câu 3. Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 12° thì góc khúc xạ là 8°. Tốc độ ánh sáng trong môi trường B là $2{,}8.10^5$ m/s. Tốc độ ánh sáng trong môi trường A là bao nhiêu?

2. Đánh giá

Câu 1. C.

Câu 2. D.

Câu 3. Từ các công thức $n_A = \frac{c}{v_A}$, $n_B = \frac{c}{v_B}$ và $n_A \sin 12^o = n_B \sin 8^o$, suy ra:

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{n_B}{n_A} = \frac{\sin 12^o}{\sin 8^o} \Rightarrow v_A \approx 4{,}2.10^5 \text{ m/s}.$$

Bài 6. PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Thực hiện thí nghiệm để rút ra được điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần và xác định được góc tới hạn.

– Vận dụng kiến thức về phản xạ toàn phần để giải thích một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.

II CHUẨN BỊ

– Cho mỗi nhóm HS:

+ Một bảng thí nghiệm có gắn tấm nhựa in vòng tròn chia độ;

+ Một bản bán trụ bằng thuỷ tinh;

+ Đèn 12 V – 21 W có khe cài bản chắn sáng;

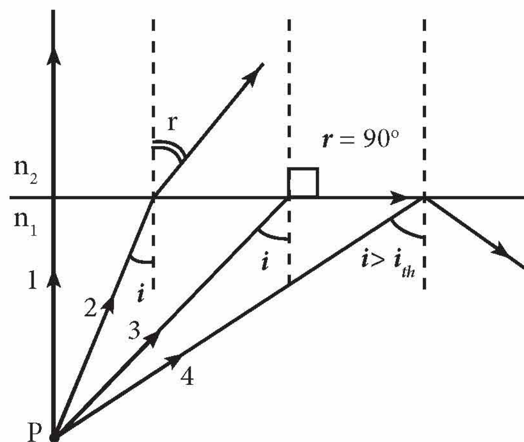
+ Nguồn điện (biến áp nguồn).

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Chúng ta đã hiểu ánh sáng bị phản xạ một phần và được truyền qua một phần như thế nào tại một mặt phân cách giữa hai môi trường với các chiết suất khác nhau. Tuy nhiên, trong một số điều kiện, tất cả ánh sáng có thể bị phản xạ ngược trở lại từ mặt phân cách ngay cả khi môi trường thứ hai là trong suốt.

Xét một số tia sáng được phát ra từ một nguồn sáng trong môi trường (1) có chiết suất n_1, chiếu tới bề mặt phân cách với môi trường (2) có chiết suất n_2, trong đó $n_1 > n_2$. Ví dụ như các môi trường (1) và (2) lần lượt có thể là nước và không khí. Từ định luật khúc xạ ánh sáng: $\sin r = \frac{n_1}{n_2} \sin i$.

Vì $\frac{n_1}{n_2} > 1$ nên sinr > sini; tia sáng bị lệch ra xa pháp tuyến hơn so với tia tới.



Hình 6.1

Góc tới mà tại đó tia khúc xạ xuất hiện tiếp tuyến với bề mặt được gọi là *góc tới hạn*, được kí hiệu là i_{th}. Nếu góc tới lớn hơn góc tới hạn thì sin của góc khúc xạ, được tính bởi định luật khúc xạ ánh sáng, sẽ phải lớn hơn 1 và điều này là không thể. Vượt quá góc tới hạn, tia sáng không thể truyền vào môi trường (2); nó bị chặn lại trong môi trường (1) và bị phản xạ hoàn toàn tại mặt phân cách (Hình 6.1). Trường hợp này được gọi là *sự phản xạ trong toàn phần*, xảy ra chỉ khi tia sáng tới một mặt phân cách với một môi trường thứ hai có chiết suất nhỏ hơn chiết suất của môi trường trong đó nó đang truyền.

Chúng ta có thể tìm được góc tới hạn đối với cặp môi trường đã cho bằng cách cho $r = 90^o$ (sinr = 1), khi đó chúng ta có: $\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1}$ (i_{th} là góc tới hạn cho phản xạ trong toàn phần).

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Xuất phát từ một tình huống thí nghiệm, dẫn dắt để HS phát hiện ra vấn đề của bài học.

 GV có thể chọn một trong hai phương án:

– Chiếu hình khởi động trong SGK và nêu câu hỏi, yêu cầu HS dự đoán.

– Làm thí nghiệm trực tiếp để HS quan sát hiện tượng khi góc tới tiếp tục tăng lên tới giá trị 60^o không nhìn thấy tia khúc xạ. Làm theo phương án này sẽ tạo hứng thú hơn đối với HS

 Trong quá trình HS thảo luận, GV không khẳng định hoặc phủ định bất cứ giả thuyết nào HS đưa ra mà chỉ nói với HS rằng sẽ được làm rõ khi nghiên cứu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU SỰ TRUYỀN ÁNH SÁNG TỪ MÔI TRƯỜNG CHIẾT SUẤT LỚN VÀO MÔI TRƯỜNG CHIẾT SUẤT NHỎ HƠN

 Tổ chức cho HS tiến hành thí nghiệm, từ đó tìm hiểu sự truyền ánh sáng từ môi trường chiết suất lớn vào môi trường chiết suất nhỏ hơn.

 – GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm: Tiến hành thí nghiệm như mô tả trong mục I SGK.

– Quan sát và ghi chép vào vở đặc điểm nhìn thấy của chùm sáng khúc xạ và phản xạ theo mẫu Bảng 6.1 SGK.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận.

– Yêu cầu HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi trong SGK.

 HĐ: 1. Góc khúc xạ lớn hơn góc tới.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \sin r = \frac{n_1}{n_2}\sin i \text{ mà } n_1 > n_2$$

2. Khi chiếu chùm sáng hẹp truyền từ bản bán trụ ra không khí, hiện tượng chỉ có tia phản xạ khi góc tới $i \geq i_{th}$.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU HIỆN TƯỢNG PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

 HS đọc thông tin SGK, hình thành kiến thức về hiện tượng phản xạ toàn phần và điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần.

 – GV tổ chức cho HS đọc thông tin mục II SGK:

– Yêu cầu HS nêu định nghĩa hiện tượng phản xạ toàn phần: *Hiện tượng phản xạ toàn phần là hiện tượng phản xạ toàn bộ tia tới, xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.*

– Lập luận để xác định được góc tới hạn xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần:

$$\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1}.$$

– Yêu cầu HS nêu điều kiện để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần:

+ *Ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất n_1 tới môi trường có chiết suất n_2 với: $n_1 > n_2$;*

+ *Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn: $i \geq i_{th}$.*

 HĐ: 1. Vận dụng công thức tính góc tới hạn: $\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{1,5} \Rightarrow i_{th} \approx 41,8^o$.

2. HS cần sử dụng dụng cụ thí nghiệm ở Hình 6.1 SGK: chiếu chùm sáng hẹp truyền từ bản bán trụ ra không khí, tăng dần góc tới i sao cho góc khúc xạ $r = 90^o$, xác định giá trị i_{th}, so sánh kết quả với câu 1 và rút ra nhận xét.

CH:

Chiếu một tia sáng từ nước tới mặt phân cách giữa nước và không khí. Biết chiết suất của nước và không khí lần lượt là $n_1 = 4/3$, $n_2 = 1$.

a) Từ công thức của định luật khúc xạ ánh sáng:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \sin r = \frac{n_1}{n_2}\sin i = \frac{4}{3}\sin 30^{\circ} \Rightarrow r \approx 41,8^{\circ}.$$

b) Khi góc tới bằng 60° thì không có tia khúc xạ, vì góc tới lớn hơn i_{th} nên xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA HIỆN TƯỢNG PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

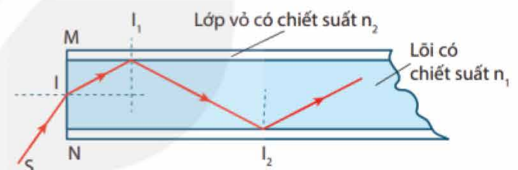
Hướng dẫn HS đọc thông tin SGK, tìm hiểu một số ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin trong mục III SGK.

– Giải thích hiện tưởng ảnh ảo, tìm hiểu hoạt động của cáp quang.

CH: Do chênh lệch chiết suất giữa các lớp không khí không nhiều nên góc tới hạn phản xạ toàn phần lớn. Để góc tới từ vật tới các mặt phân cách giữa các lớp không khí lớn hơn góc tới hạn thì vật phải ở xa (Hình 6.2 SGK). (VD2)

HĐ: 1. Cáp quang là bó sợi quang. Mỗi sợi quang là một dây trong suốt có tính dẫn sáng nhờ phản xạ toàn phần. Sợi quang có lõi làm bằng thuỷ tinh hoặc chất dẻo trong suốt có chiết suất n_1, được bao quanh bằng một lớp vỏ có chiết suất n_2 nhỏ hơn n_1. Xét tia tới SI đến điểm I trên tiết diện MN của sợi quang. Tia này bị khúc xạ khi đi vào sợi quang. Tia khúc xạ tới mặt tiếp xúc giữa lõi và lớp vỏ tại I_1 dưới góc tới i lớn hơn góc tới hạn i_{th} và bị phản xạ toàn phần. Hiện tượng phản xạ như vậy được lặp lại nhiều lần liên tiếp tại các điểm I_2,… (Hình 6.2)



Hình 6.2

2. Sợi quang được ứng dụng nhiều trong công nghệ thông tin, được dùng để chế tạo các cáp quang. Trong y học, nó được dùng trong một số thiết bị nội soi. Ngoài ra, các sợi quang còn được dùng để trang trí (như trên cây thông Noel) và trong nghệ thuật. (VD2)

Hoạt động 5. LUYỆN TẬP

Dựa vào kiến thức hiện tượng phản xạ toàn phần vừa được tìm hiểu, GV tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập vận dụng kiến thức về phản xạ toàn phần, bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành yêu cầu hoạt động luyện tập trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận vận dụng kiến thức đã học giải thích câu hỏi trong SGK, giải thích một số hiện tượng thực tế.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Điều kiện để có phản xạ toàn phần;

– Ứng dụng hiện tượng phản xạ toàn phần.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng một số bài tập dưới đây hoặc mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS.

1. Đề bài

Câu 1. Điều kiện xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là gì?

A. Ánh sáng truyền từ môi trường có chiết quang hơn sang môi trường có chiết quang kém và góc tới nhỏ hơn góc tới hạn phản xạ toàn phần.

B. Ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường chiết quang kém và góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn phản xạ toàn phần.

C. Ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang lớn hơn và góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn phản xạ toàn phần.

D. Ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn và góc tới nhỏ hơn hoặc bằng góc tới hạn phản xạ toàn phần.

Câu 2. Chiếu một chùm tia sáng tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt. Khi xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần thì

A. Độ sáng của chùm tia phản xạ gần bằng độ sáng của chùm tới.

B. Độ sáng của chùm khúc xạ gần bằng độ sáng của chùm tới.

C. Độ sáng của chùm tia phản xạ sáng hơn độ sáng của chùm tia tới.

D. Độ sáng của chùm tia tới, chùm tia phản xạ và chùm tia khúc xạ bằng nhau.

Câu 3. Một chùm sáng hẹp truyền từ môi trường có chiết suất $\sqrt{2}$ đến mặt phân cách với môi trường khác có chiết suất n. Để tia tới gặp mặt phân cách giữa hai môi trường dưới góc $i \geq 50^\circ$ sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần thì chiết suất n phải thoả mãn điều kiện

A. $n \geq 1{,}1$. B. $n \leq 1{,}1$. C. $n \geq 1{,}8$. D. $n \leq 1{,}8$.

Câu 4. Có ba môi trường trong suốt. Với cùng góc tới i: nếu tia sáng truyền từ môi trường (1) vào môi trường (2) thì góc khúc xạ là 30°, truyền từ môi trường (1) vào môi trường (3) thì góc khúc xạ là 45°. Góc tới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách môi trường (2) và môi trường (3) là:

A. $i_{th} = 45^\circ$. B. $i_{th} = 30^\circ$. C. $i_{th} = 48^\circ$. D. $i_{th} = 50^\circ$.

Câu 5. Một tia sáng truyền trong thuỷ tinh đến mặt phân cách giữa thuỷ tinh với không khí tại điểm I với góc tới i = 30° thì tia phản xạ và khúc xạ vuông góc nhau.

Tính chiết suất của thuỷ tinh.

Tính góc tới i để không có tia sáng ló ra không khí tại I.

2. Đánh giá

Câu 1. B.

Câu 2. A.

Câu 3. B.

Câu 4. A.

+ Khi ánh sáng truyền từ môi trường (1) sang môi trường (2): $n_1 \sin i = n_2 \sin 30^\circ$ (*)

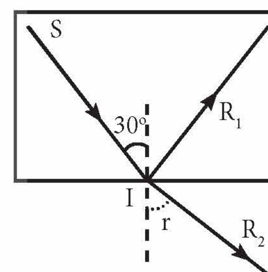
+ Khi ánh sáng truyền từ môi trường (1) sang môi trường (3): $n_1 \sin i = n_3 \sin 45^\circ$ (**)

+ Từ (*) và (**) ta có: $n_2 \sin 30^\circ = n_3 \sin 45^\circ \Leftrightarrow \frac{n_2}{2} = \frac{n_3}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{n_2}{n_3} = \sqrt{2}$ (***)

+ Từ (***) ta thấy $n_2 > n_3$ nên chỉ xảy ra phản xạ toàn phần khi ánh sáng truyền từ môi trường (2) sang môi trường (3).

+ Vậy góc tới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách môi trường (2) và môi trường (3) là:

$$\sin i_{th} = \frac{n_3}{n_2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_{th} = 45^\circ$$



Hình 6.3

Câu 5. a) Ta có: $\begin{cases} i' + 90 + r = 180 \\ i' = i = 30^\circ \end{cases} \Rightarrow r = 60^\circ$

+ Định luật khúc xạ tại I ta có:

$n \sin 30^\circ = 1.\sin 60^\circ \Rightarrow n = \sqrt{3}$

b) Để không có tia sáng ló ra không khí tại I thì phải xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là: $\sin i_{th} = \frac{n_{kk}}{n_{tt}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow i_{th} = 35,26^\circ$

+ Vậy điều kiện của góc tới i là $i \geq i_{th} = 35,26^\circ$.

Bài 7. LĂNG KÍNH

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Vẽ được sơ đồ đường truyền của tia sáng qua lăng kính.

– Thực hiện thí nghiệm với lăng kính tạo được quang phổ của ánh sáng trắng qua lăng kính.

– Giải thích được một cách định tính sự tán sắc ánh sáng mặt trời qua lăng kính.

– Từ kết quả thí nghiệm truyền ánh sáng qua lăng kính, nêu được khái niệm về ánh sáng màu.

– Nêu được màu sắc của một vật được nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ.

– Vận dụng kiến thức về sự truyền ánh sáng, màu sắc ánh sáng, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế

II CHUẨN BỊ

– Cho mỗi nhóm HS:

+ Lăng kính gắn trên giá;

+ Đèn chiếu ánh sáng trắng có khe hẹp;

+ Màn hứng chùm sáng;

+ Nguồn điện và dây nối;

+ Tấm kính lọc sắc màu đỏ và tấm kính lọc sắc màu tím.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Chiếu tới mặt bên AB của lăng kính một tia sáng SI với góc tới i_1. Tia sáng này sẽ bị khúc xạ tại I với góc khúc xạ r_1. Khi tia sáng tới J với góc tới i_2 thì bị khúc xạ và ló ra ngoài lăng kính theo tia ló JR với góc khúc xạ r_2. Đường đi của tia sáng (SIJR) nằm trong mặt phẳng tiết diện chính ABC (Hình 7.1).

Công thức tổng quát:

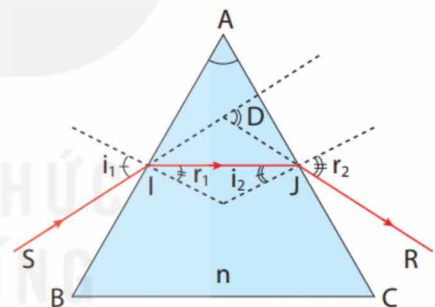
$\sin i_1 = n.\sin r_1$

$\sin r_2 = n.\sin i_2$

$A = r_1 + i_2$

Góc lệch: $D = i_1 + r_2 - A$.

Với n là chiết suất của lăng kính.



Hình 7.1

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Xuất phát từ một tình huống, dẫn dắt để HS phát hiện ra vấn đề của bài học.

 GV chiếu hình khởi động trong SGK và nêu câu hỏi, yêu cầu HS dự đoán.

 Trong quá trình HS thảo luận, GV không khẳng định hoặc phủ định bất cứ giả thuyết nào HS đưa ra mà chỉ nói với HS rằng sẽ được làm rõ khi nghiên cứu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU CẤU TẠO CỦA LĂNG KÍNH

 Từ quan sát lăng kính thật và đọc thông tin, tìm hiểu cấu tạo của lăng kính.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK, kết hợp quan sát một số lăng kính khác nhau có ở trong phòng thí nghiệm.

– Mô tả cấu tạo của lăng kính, từ đó nhận biết và chỉ ra các phần tử của lăng kính.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU HIỆN TƯỢNG TÁN SẮC ÁNH SÁNG

 Sử dụng cách tiếp cận bằng thực nghiệm, tìm hiểu về hiện tượng tán sắc ánh sáng.

 *Thí nghiệm 1:*

GV yêu cầu HS bố trí thí nghiệm như Hình 7.4 SGK, tiến hành theo các bước và thực hiện các yêu cầu:

1. Mô tả đường đi của tia sáng qua lăng kính mà em quan sát được.

Khi tia sáng truyền từ không khí đến mặt bên của lăng kính thì tia sáng bị khúc xạ về phía đáy so với tia tới.

2. Viết ra thứ tự các màu xuất hiện trên màn.

Ta quan sát thấy trên màn hứng có nhiều chùm sáng màu khác nhau nằm sát cạnh nhau, tạo thành một dải màu như cầu vồng. Dải này có các màu thứ tự: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

3. Những màu sắc khác nhau cho biết điều gì về thành phần của chùm ánh sáng chiếu tới?

Chùm ánh sáng chiếu tới là tổng hợp của nhiều ánh sáng có các màu sắc khác nhau, trong đó có bảy màu cơ bản: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

Thí nghiệm 2:

– Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi:

1. Khi chiếu ánh sáng qua tấm kính lọc sắc đến mặt bên lăng kính, ánh sáng có bị tách thành nhiều màu không?

Khi chiếu ánh sáng qua tấm kính lọc sắc, ánh sáng không bị tách nhiều màu, khi dùng kính lọc sắc màu đỏ thì ánh sáng thu được trên màn hứng sẽ có mà đỏ, khi dùng kính lọc sắc màu tím thì trên màn hứng sẽ thu được ánh sáng màu tím.

2. So sánh góc lệch của tia sáng màu đỏ và màu tím.

Góc lệch của tia sáng màu tím lớn hơn góc lệch của tia sáng màu đỏ.

– Qua thí nghiệm, hình thành cho HS khái niệm ánh sáng đơn sắc.

 CH: Ánh sáng mặt trời là ánh sáng trắng, nên khi đi qua lăng kính sẽ bị tán sắc thành nhiều màu (đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím). (H)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU SỰ TRUYỀN ÁNH SÁNG ĐƠN SẮC QUA LĂNG KÍNH

 Tiếp cận từ thông tin trong SGK, hình thành kiến thức về sự truyền ánh sáng đơn sắc qua lăng kính.

 – GV tổ chức cho HS đọc thông tin mục III SGK và trả lời các câu hỏi.

– Yêu cầu cá nhân trả lời câu hỏi và nhận xét.

– GV kết luận các đặc điểm chính của đường truyền ánh sáng qua lăng kính.

 HĐ: 1. Lăng kính đặt trong không khí, chiết suất $n_{\text{lăng kính}} > n_{\text{không khí}}$

Vận dụng định luật khúc xạ ánh sáng: $\frac{\sin i_1}{\sin r_1} = \frac{n}{1}$, góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới nên tia khúc xạ IJ lệch gần pháp tuyến hơn so với tia tới SI.

2. Vận dụng định luật khúc xạ ánh sáng: $\frac{\sin r_2}{\sin i_2} = \frac{n}{1}$, góc khúc xạ lớn hơn góc tới nên tia khúc xạ JR lệch xa pháp tuyến hơn so với tia tới IJ.

3. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau là khác nhau. Chiết suất lớn nhất với tia tím, chiết suất nhỏ nhất với tia đỏ. Do đó tia đỏ lệch ít nhất, tia tím lệch nhiều nhất, nên góc lệch của chúng khi đi qua lăng kính là khác nhau, kết quả là khi ló ra khỏi lăng kính chúng không trùng phương nữa mà bị tách ra thành một dải màu từ đỏ đến tím. (VD2)

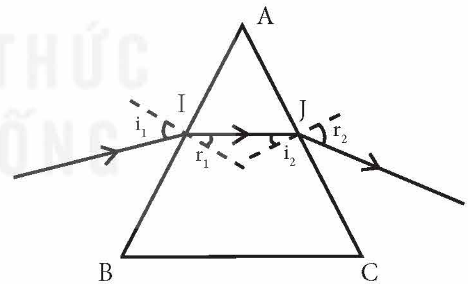
CH: 1. Khi tia sáng truyền từ không khí đến mặt bên của lăng kính thì tia ló ra khỏi lăng kính lệch về phía đáy so với tia tới, vậy nên hình C đúng.

2. Xem Hình 7.2.

Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng tại điểm tới I và J.

Tính ra góc ló $i_2 = 45^{\circ}$.

(VD1)



Hình 7.2

Hoạt động 5. TÌM HIỂU VỀ MÀU SẮC CỦA VẬT

 Từ kiến thức đã học và tiếp cận thông tin SGK để tìm hiểu về màu sắc của vật.

 – GV yêu cầu HS thực hiện các hoạt động ở mục IV SGK:

1. Nhớ lại kiến thức đã học, khi nào mắt ta nhìn thấy một vật?

Mắt ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng truyền từ vật tới mắt ta.

2. Khi chúng ta thấy các vật màu xanh, đỏ, trắng thì có ánh sáng màu nào truyền từ vật tới mắt ta?

Khi chúng ta thấy các vật màu xanh, đỏ thì có ánh sáng màu xanh, đỏ truyền từ vật tới mắt ta.

Ánh sáng trắng là tổng hợp của các ánh sáng đơn sắc có màu từ đỏ đến tím, nên khi chúng ta thấy các vật màu trắng, các ánh sáng màu từ đỏ đến tím đều truyền tới mắt ta.

3. Ban đêm, khi không có nguồn sáng, ta nhìn thấy các vật có màu gì?

Ban đêm, khi không có nguồn sáng, ta nhìn thấy các vật có màu đen.

– GV tổ chức cho HS hoạt động cá nhân để hoàn thành các yêu cầu trong SGK.

– GV kết luận về màu sắc của vật.

Hoạt động 6. LUYỆN TẬP

 Dựa vào những kiến được tìm hiểu trong bài học, GV tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – Tổ chức cho HS thảo luận vận dụng kiến thức đã học để giải thích câu hỏi trong SGK, giải thích một số hiện tượng thực tế.

 CH: 1. HS tự vẽ hình.

2. Màu sắc của một vật được nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ. Dưới ánh sáng trắng, vật có màu là do nó phản xạ ánh sáng màu đó vào mắt ta và hấp thụ những màu còn lại.

Cánh hoa màu vàng vì nó phản xạ ánh sáng màu vàng tới mắt ta và hấp thụ những màu còn lại.

Lá màu xanh vì nó phản xạ ánh sáng màu xanh tới mắt ta và hấp thụ những màu còn lại.

Phần nhụy có màu nâu: màu nâu là màu tạo ra bởi việc trộn màu đỏ với màu xanh lá cây,... Do đó, khi ta quan sát thấy phần nhụy có màu nâu là do nó phản xạ ánh sáng màu đỏ và màu xanh lá cây và hấp thụ các ánh sáng màu còn lại. (VD2)

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Cấu tạo lăng kính;

– Hiện tượng tán sắc ánh sáng;

– Sự truyền ánh sáng qua lăng kính;

– Màu sắc của vật.

 GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Đánh giá sau khi học:

1. Đề bài

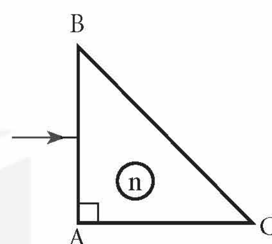
Câu 1. Một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều ABC. Một tia sáng đến mặt AB trong tiết diện ABC với góc tới 30° thì tia ló ra khỏi không khí nằm sát mặt AC của lăng kính. Tính chiết suất của chất làm lăng kính.

A. 1,33. B. 1,527. C. 1,42. D. 1,71.

Câu 2. Lăng kính thuỷ tinh có góc chiết quang A, chiết suất $n = \sqrt{2}$. Chiếu một tia sáng SI đến lăng kính tại I với góc tới i. Tính i để không có tia ló ra khỏi lăng kính?

A. $i > 22°$. B. $i \le 21,47°$. C. $i \le 30°$. D. $i > 30°$.

Câu 3. Cho tia sáng truyền từ không khí tới lăng kính, có tiết diện thẳng là tam giác vuông cân như Hình 7.3. Tia ló truyền đi sát mặt BC. Chiết suất n của lăng kính có giá trị là bao nhiêu?



Hình 7.3

2. Đánh giá

Câu 1. B.

+ Vì tia ló đi ra khỏi không khí ra sát mặt AC của lăng kính nên $i_2 = 90°$

+ Ta có:

$$\begin{cases} \sin i_1 = n \sin r_1 \\ \sin i_2 = n \sin r_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\sin i_1}{\sin i_2} = \frac{\sin(r_1)}{\sin(60 - r_1)} = \frac{1}{2} \Rightarrow r_1 = 19,1066°$$

$$\Rightarrow \frac{\sin i_1}{\sin r_1} = 1,527.$$

Câu 2. B.

Để không có tia ló ra khỏi lăng kính thì tia sáng phải bị phản xạ toàn phần tại mặt thứ 2

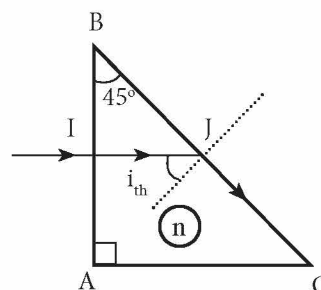
$$\Rightarrow r_2 \ge i_{th} \Rightarrow \sin r_2 \ge \sin i_{th} = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin(60 - r_1) \ge \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow 60 - r_1 \ge 45° \Rightarrow r_1 \le 15°$$

$$\Rightarrow \sin r_1 \le \sin 15° \Rightarrow \frac{\sin i_1}{n} \le \sin 15° \Rightarrow \sin i_1 \le \sqrt{2} \sin 15° \Rightarrow i_1 \le 21,47°$$

Câu 3.

$$\sin i_{th} = \frac{n_{kk}}{n} \Rightarrow \sin 45° = \frac{1}{n} \Rightarrow n = 1,414.$$



Hình 7.4

Bài 8. THẤU KÍNH

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được các khái niệm: quang tâm, trục chính, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính.

– Tiến hành thí nghiệm rút ra được đường đi một số tia sáng qua thấu kính (tia qua quang tâm, tia song song quang trục chính).

– Giải thích được nguyên lí hoạt động của một số thấu kính bằng việc sử dụng sự khúc xạ của các lăng kính nhỏ.

– Vẽ được ảnh qua thấu kính.

– Thực hiện thí nghiệm khẳng định được: Ảnh thật là ảnh hứng được trên màn; ảnh ảo là ảnh không hứng được trên màn.

II CHUẨN BỊ

– Cho mỗi nhóm HS:

+ Nguồn sáng;

+ Một số loại thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì;

+ Bộ thí nghiệm kiểm tra đặc điểm ảnh của vật qua thấu kính hội tụ.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Thấu kính là một hệ quang học có hai bề mặt khúc xạ. Thấu kính đơn giản nhất có hai mặt cầu gắn sát với nhau đến mức có thể bỏ qua khoảng cách giữa chúng (bề dày của thấu kính); chúng ta gọi thấu kính như vậy là thấu kính mỏng. SGK chỉ xét với thấu kính mỏng và thấu kính đặt trong không khí, các kết quả đưa ra chỉ áp dụng trong điều kiện này.

Tác dụng hội tụ của thấu kính rìa mỏng và phân kì của thấu kính rìa dày có nguồn gốc là tác dụng của lăng kính tương đương (đối với từng tia sáng) như ở Hình 8.7 và 8.8 SGK.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Xuất phát từ một tình huống, dẫn dắt để HS phát hiện ra vấn đề của bài học.

 GV chiếu hình khởi động trong SGK và nêu câu hỏi, yêu cầu HS dự đoán.

 Trong quá trình HS thảo luận, GV không khẳng định hoặc phủ định bất cứ giả thuyết nào HS đưa ra mà chỉ nói với HS rằng sẽ được làm rõ khi nghiên cứu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU CẤU TẠO THẤU KÍNH VÀ PHÂN LOẠI

 Từ quan sát vật thật và đọc thông tin, tìm hiểu cấu tạo và phân loại thấu kính.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK, kết hợp quan sát một số thấu kính khác nhau có ở trong phòng thí nghiệm.

– Có thể mời một số HS lên bảng để nhận biết thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì.

– Yêu cầu HS thảo luận nhóm thực hiện các hoạt động trong mục I SGK.

 HĐ: 1. HS quan sát và phân loại thấu kính thực tế.

2. Trong Hình 8.4 SGK:

Thấu kính hội tụ (rìa mỏng): 1, 4.

Thấu kính phân kì (rìa dày): 2, 3. (H)

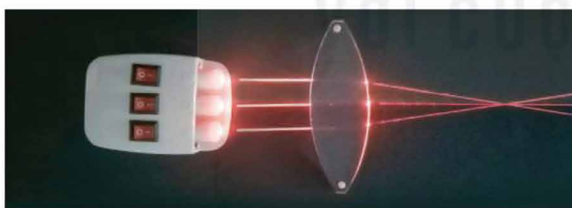
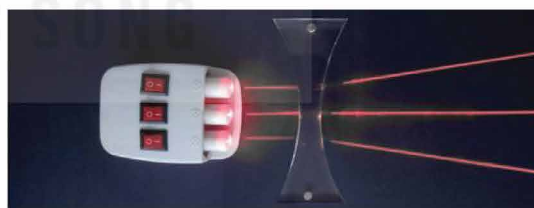
Hoạt động 3. TÌM HIỂU TRỤC CHÍNH, QUANG TÂM, TIÊU ĐIỂM CHÍNH VÀ TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH

 Tiếp cận thông tin SGK, chỉ ra trục chính, quang tâm, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính.

 – GV tổ chức cho HS đọc thông tin trong SGK và chỉ rõ trục chính, quang tâm, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính trên Hình 8.5 SGK.

 CH: Xem Hình 8.1.

Lưu ý: Với thấu kính phân kì, vẽ đường kéo dài của chùm tia ló hội tụ để xác định tiêu điểm.

Hình 8.1

Hoạt động 4. TÌM HIỂU ĐƯỜNG TRUYỀN CỦA TIA SÁNG QUA THẤU KÍNH

 Sử dụng cách tiếp cận bằng thực nghiệm, tìm hiểu về đường truyền của tia sáng qua thấu kính.

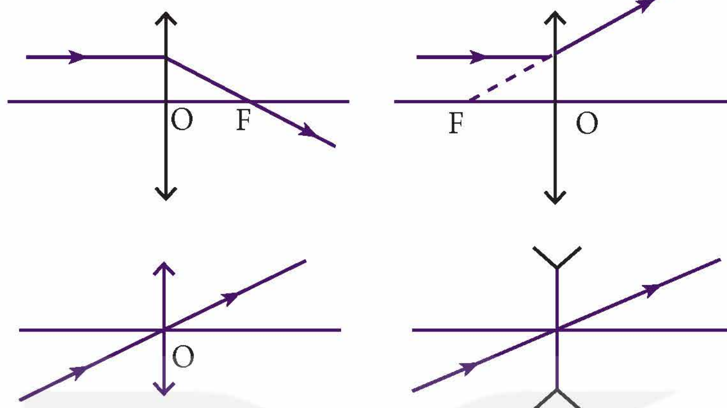
 *1. Thí nghiệm*

– Tổ chức cho HS hoạt động nhóm, tiến hành thí nghiệm quan sát đường truyền ánh sáng qua thấu kính.

– Tổ chức cho HS báo cáo kết quả thí nghiệm và rút ra kết luận.

– Yêu cầu HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi trong SGK.

 HĐ: 1. Biểu diễn đường đi của tia sáng qua thấu kính bằng hình vẽ.



2. Tia tới song song với trục chính thì tia ló tương ứng (hoặc đường kéo dài của tia ló) đi qua tiêu điểm chính F của thấu kính.

Tia tới đi qua quang tâm O của thấu kính thì tia ló truyền thẳng. (H)

 *2. Giải thích sự truyền ánh sáng qua thấu kính hội tụ*

– GV tổ chức cho HS đọc thông tin phần 2 mục III và quan sát Hình 8.7 SGK, yêu cầu giải thích sự truyền ánh sáng qua thấu kính hội tụ.

– Đối với nội dung Giải thích sự truyền ánh sáng qua thấu kính phân kì, GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm, yêu cầu các nhóm trao đổi và giải thích.

 HĐ: Tương tự thấu kính hội tụ, hình dung thấu kính phân kì được tạo thành bởi các lăng kính nhỏ ghép liền nhau, ở giữa là một khối trong suốt có hai mặt song song. Các lăng kính có đáy nằm phía xa trục chính (Hình 8.8 SGK). Do các tia sáng qua lăng kính bị lệch về đáy, còn tia sáng chính giữa vuông góc với hai mặt của khối trong suốt nên truyền thẳng, vì vậy chùm sáng song song qua thấu kính phân kì trở thành chùm sáng phân kì. (VD2)

CH: Độ lệch của tia sáng ở gần rìa thấu kính nhiều hơn so với tia sáng ở gần trục chính của thấu kính sau khi đi qua thấu kính. (H)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU VỀ SỰ TẠO ẢNH CỦA VẬT QUA THẤU KÍNH

 GV hướng dẫn HS quan sát và tiếp cận thông tin SGK để tìm hiểu và vẽ ảnh của vật qua thấu kính.

 *1. Ảnh của một điểm sáng S nằm ngoài trục chính*

– GV yêu cầu HS quan sát ảnh của vật tạo bởi thấu kính hội tụ (Hình 8.9a SGK) và thấu kính phân kì (Hình 8.9b SGK).

– GV cung cấp cho HS thông tin được về sự tạo ảnh thật và ảnh ảo qua thấu kính.

 HĐ: 1. HS tự vẽ hình.

2. Khi vẽ ảnh của điểm sáng, ta thường xét hai tia sáng:

– Tia sáng từ điểm sáng tới quang tâm O của thấu kính thì truyền thẳng.

– Tia sáng từ điểm sáng song song với trục chính của thấu kính thì tia ló tương ứng (hoặc đường kéo dài của tia ló) đi qua tiêu điểm chính F.

Điểm sáng trên trục chính thì tia qua quang tâm, tia song song trục chính đều trùng với trục chính, vậy nên giao điểm của chùm tia ló (hoặc đường kéo dài của chùm tia ló) tương ứng với chùm tia tới xuất phát từ điểm sáng trên trục chính sẽ giao nhau trên trục chính và đó chính là ảnh của điểm sáng. Vậy, điểm sáng đặt trên trục chính cũng cho ảnh nằm trên trục chính. (VD2)

 *2. Dựng ảnh của một vật qua thấu kính*

– GV cho HS nghiên cứu thông tin SGK và trình bày về cách vẽ ảnh của một vật qua thấu kính.

– Yêu cầu hoạt động nhóm thực hiện nhiệm vụ trong SGK:

 HĐ: 1. Bảng 8.1.

Khoảng cách từ vật đến thấu kính	Đặc điểm ảnh của vật		
	Ảnh thật hay ảnh ảo?	Cùng chiều hay ngược chiều với vật?	Lớn hơn hay nhỏ hơn vật?
d > f	Ảnh thật	Ngược chiều	Lớn hơn vật (f < d < 2f); bằng vật (d = 2f); nhỏ hơn vật (d > 2f)
d < f	Ảnh ảo	Cùng chiều	Lớn hơn vật

2. Bảng 8.2.

Khoảng cách từ vật đến thấu kính	Đặc điểm ảnh của vật		
	Ảnh thật hay ảnh ảo?	Cùng chiều hay ngược chiều với vật?	Lớn hơn hay nhỏ hơn vật?
d > f	Ảnh ảo	Cùng chiều	Nhỏ hơn vật
d < f	Ảnh ảo	Cùng chiều	Nhỏ hơn vật

(VD1)

Hoạt động 6. THÍ NGHIỆM KIỂM TRA ĐẶC ĐIỂM ẢNH CỦA VẬT QUA THẤU KÍNH

 GV hướng dẫn HS thực hiện thí nghiệm để kiểm tra đặc điểm ảnh của vật qua thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì.

 – GV yêu cầu HS hoạt động nhóm, làm thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2 ở phần 3 mục IV SGK.

– GV tổ chức cho HS báo cáo và trả lời câu hỏi:

– *Thí nghiệm 1:*

1. Đặt vật ở vị trí trong khoảng d > f thì hứng được ảnh rõ nét trên màn chắn. Ảnh đó là ảnh thật.

2. Khi đặt vật trong khoảng tiêu cự, quan sát ảnh ảo bằng cách đặt mắt từ sau thấu kính, ảnh ảo không hứng được trên màn.

– *Thí nghiệm 2:*

1. Ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì:

Giống: đều cho ảnh cùng chiều.

Khác: ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ lớn hơn vật, ảnh ảo tạo bởi thấu kính phân kì nhỏ hơn vật.

2. Các cách phân biệt thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì:

– Quan sát và cảm nhận: rìa mỏng hay rìa dày.

– Chiếu chùm sáng song song trục chính: chùm tia ló hội tụ hay phân kì.

– Quan sát ảnh của một vật qua thấu kính qua màn hứng ảnh: Nếu thấy ảnh thật thì đó chắc chắn là thấu kính hội tụ, còn thấu kính phân kì không tạo ảnh thật.

Hoạt động 7. LUYỆN TẬP

 Dựa vào bài Thấu kính vừa được tìm hiểu, tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành yêu cầu hoạt động luyện tập trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận vận dụng kiến thức đã học giải thích câu hỏi trong SGK, giải thích một số hiện tượng thực tế.

Hoạt động 8. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Cấu tạo và phân loại thấu kính;

– Trục chính, quang tâm, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính;

– Đường truyền của tia sáng qua thấu kính;

– Sự tạo ảnh của vật qua thấu kính.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Đánh giá sau khi học:

1. Đề bài

Câu 1. Đối với thấu kính phân kì, nhận xét nào sau đây về tính chất ảnh của vật là đúng?

A. Vật thật luôn cho ảnh thật, cùng chiều và lớn hơn vật.

B. Vật thật luôn cho ảnh thật, ngược chiều và nhỏ hơn vật.

C. Vật thật luôn cho ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật.

D. Vật thật có thể cho ảnh thật hoặc ảnh ảo tuỳ thuộc vào vị trí của vật.

Câu 2. Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính một khoảng nhỏ hơn tiêu cự, qua thấu kính cho ảnh

A. ảo, nhỏ hơn vật. B. ảo, lớn hơn vật.

C. thật, nhỏ hơn vật. D. thật, lớn hơn vật.

Câu 3. Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 20 cm. Thấu kính có tiêu cự 10 cm. Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là

A. 20 cm. B. 10 cm. C. 30 cm. D. 40 cm.

Câu 4. Vật AB = 2 cm đặt vuông góc với trục chính thấu kính hội tụ, cách thấu kính 10 cm, tiêu cự thấu kính là 20 cm. qua thấu kính cho ảnh A'B' là ảnh

A. ảo, cao 2 cm. B. ảo, cao 4 cm. C. thật, cao 2 cm. D. thật, cao 4 cm.

2. Đánh giá

Câu 1. C.

Câu 2. B.

Câu 3. A.

Câu 4. B.

Bài 9. THỰC HÀNH ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Đo được tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng dụng cụ thực hành.

II CHUẨN BỊ

Bộ thí nghiệm thực hành cho nhóm HS gồm:

– Nguồn sáng;

– Vật sáng bằng kính mờ, hình chữ F;

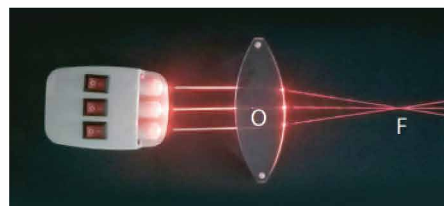
– Thấu kính hội tụ;

– Màn chắn;

– Giá quang học đồng trục;

– Nguồn điện, dây nối.

III THÔNG TIN BỔ SUNG



Hình 9.1

Ta đã biết về mặt lí thuyết, khi một chùm tia sáng tới song song với trục chính của một thấu kính hội tụ thì chùm tia ló sẽ đi qua tiêu điểm chính của thấu kính. Vì vậy, cũng có thể đo tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng cách chiếu một chùm tia sáng tới song song với trục chính của thấu kính, rồi xác định vị trí các tia sáng cắt nhau (tiêu điểm ảnh chính), sau đó đo khoảng cách từ quang tâm đến tiêu điểm ảnh chính để tìm tiêu cự (Hình 9.1).

Tuy nhiên, phương pháp đo trực tiếp này có thể có những sai số ảnh hưởng tới kết quả đo, cụ thể như sau:

– Các tia sáng tới thấu kính có thể không song song với trục chính, dẫn tới khoảng vị trí xác định của tiêu điểm chính sẽ khá lớn.

– Các thấu kính hội tụ trong phòng thí nghiệm không hoàn toàn là thấu kính mỏng, dẫn tới việc khó xác định chính xác vị trí quang tâm O.

– Khi đo khoảng cách từ quang tâm với tiêu điểm ảnh chính cũng có thể có sai lệch.

Từ một số nguyên nhân trên, nhóm tác giả lựa chọn phương án đo tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng phương pháp đối xứng (phương pháp Silbermann). Phương pháp được trình bày tóm tắt như sau:

Dựa vào đặc điểm tạo ảnh của vật qua thấu kính hội tụ, nếu dựng ảnh của một vật AB có độ cao là h và vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính một khoảng d = 2f thì khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và khoảng cách từ vật đến thấu kính bằng nhau d’ = 2f. Ta chứng minh được công thức tính tiêu cự trong trường hợp này: $f = \frac{d + d'}{4}$, trong đó d’ là khoảng cách từ ảnh của vật đến thấu kính. Đo khoảng cách d và d’ và áp dụng công thức trên sẽ xác định được tiêu cự của thấu kính hội tụ.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Dẫn dắt để HS phát hiện ra vấn đề của bài học.

 – GV có thể đưa ra yêu cầu để HS hoạt động theo nhóm nhỏ:

Ta đã biết, khi chiếu chùm tia sáng song song với trục chính của một thấu kính hội tụ thì chùm tia ló sẽ đi qua tiêu điểm chính của thấu kính. Vậy để đo tiêu cự của thấu kính hội tụ có thể dùng phương án đo trực tiếp khoảng cách từ quang tâm O tới tiêu điểm chính F hay không? Cách đo này có nhược điểm gì? Có thể có phương án khác đo tiêu cự của thấu kính hội tụ hay không?

– GV tổ chức cho HS nhận xét, thảo luận một số ý kiến đúng. Sau đó giới thiệu vào bài thực hành.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU DỤNG CỤ ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ

 Bằng các thiết bị thí nghiệm thực, giúp HS nhận diện và tìm hiểu cách sử dụng.

 – GV yêu cầu các nhóm HS tìm hiểu các thiết bị thí nghiệm trong phần chuẩn bị (Hình 9.1 SGK).

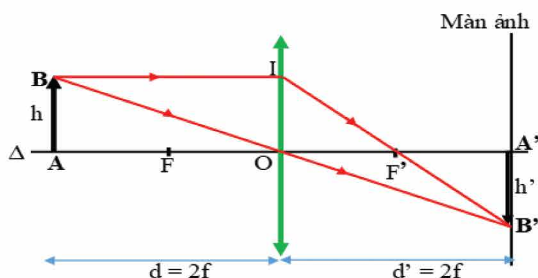
– Yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để thực hiện hoạt động trong mục I.

– Có thể nói thêm về ưu điểm của phương pháp Silbermann khi đo tiêu cự của thấu kính hội tụ.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU CÁCH ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỐI XỨNG (PHƯƠNG PHÁP SILBERMANN)

 Tổ chức cho HS làm bài tập dựng ảnh qua thấu kính hội tụ, từ đó đưa ra được phương án đo tiêu cự của thấu kính hội tụ bằng phương pháp đối xứng (phương pháp Silbermann).

 – Yêu cầu HS dựng ảnh của một vật AB có độ cao h, đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ và cách thấu kính một khoảng d = 2f (f là tiêu cự của thấu kính) như Hình 9.2.



Hình 9.2

– Tổ chức cho HS thảo luận theo nhóm để thực hiện yêu cầu trong mục 2 SGK.

 HĐ: 1. Ta có BI = AO = 2f = 2OF' nên OF' là đường trung bình của ΔB'BI

Từ đó suy ra OB = OB'

Lại có $\widehat{BOA} = \widehat{B'OA'}$ (góc đối đỉnh); AB⊥AO và A'B'⊥OA'

Suy ra ΔABO=ΔA'B'O

Từ đó ta có A'B' = h'= h = AB và OA' = OA = 2f.

2. Ảnh thật A'B' có kích thước bằng vật: AB = A'B' hay h = h'.

3. Công thức tính tiêu cự thấu kính trong trường hợp này:

OA' = OA = 2f = d = d'

Suy ra $f = \frac{d + d'}{4}$. (VD1)

Hoạt động 4. ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ

 Sau khi HS đã nêu được phương án đo, tiến hành cho HS làm thí nghiệm theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV, từ đó xác định tiêu cự của thấu kính hội tụ. Nếu có đủ các thiết bị thí nghiệm cho các nhóm, nên cho mỗi nhóm xác định tiêu cự của các thấu kính hội tụ khác nhau.

 GV yêu cầu HS tiến hành thí nghiệm theo nhóm, thực hiện các bước như trong SGK:

– Bước 1: Đo chiều cao h của vật hình chữ F.

– Bước 2: Bố trí thí nghiệm như Hình 9.1 SGK. Đặt vật và màn chắn sát thấu kính, dịch đồng thời vật và màn chắn ra xa dần thấu kính những khoảng bằng nhau cho đến khi quan sát được ảnh rõ nét trên màn chắn thì ghi lại giá trị d và d' vào vở theo mẫu Bảng 9.1 SGK.

– Bước 3: Đo chiều cao h' của ảnh.

– Lặp lại thí nghiệm hai lần nữa, ghi kết quả vào vở theo mẫu Bảng 9.1 SGK. Tính giá trị trung bình của d và d', rồi tính giá trị trung bình của tiêu cự $\overline{f} = \frac{\overline{d} + \overline{d'}}{4}$.

 – Thực hiện thí nghiệm nhiều lần để tính giá trị trung bình của tiêu cự.

– GV cần giám sát hoạt động của các nhóm HS, tránh việc HS không cẩn thận làm hỏng các thiết bị thí nghiệm.

Hoạt động 5. HOÀN THÀNH BÁO CÁO THỰC HÀNH

 Dựa vào mẫu báo cáo thực hành như trong SGK, GV có thể in trước báo cáo này trong phiếu học tập hoặc yêu cầu HS tự hoàn thiện vào vở.

 – Sau khi tiến hành thí nghiệm và thu được kết quả, GV yêu cầu các nhóm HS hoàn thành báo cáo thực hành.

– Hướng dẫn để HS thảo luận và trả lời các câu hỏi trong mục này.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT



– GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục "Em đã học".

– GV gợi ý cho HS tìm hiểu thêm phương pháp Bessel đo tiêu cự của thấu kính hội tụ trong mục Em có biết.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

Dựa vào báo cáo thực hành của các nhóm HS, GV đánh giá kết quả học tập của các nhóm. Cần có các hình thức đánh giá quá trình (cơ sở lí thuyết, thao tác, thu thập dữ liệu,...) và đánh giá tổng kết (kết quả thí nghiệm, bài báo cáo, xử lí sai số,...).

Bài 10. KÍNH LÚP. BÀI TẬP THẤU KÍNH

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Mô tả được cấu tạo và sử dụng được kính lúp.

– Vẽ được sơ đồ tỉ lệ để giải các bài tập đơn giản về thấu kính hội tụ.

II CHUẨN BỊ

– Một số loại kính lúp;

– Giấy kẻ ô.

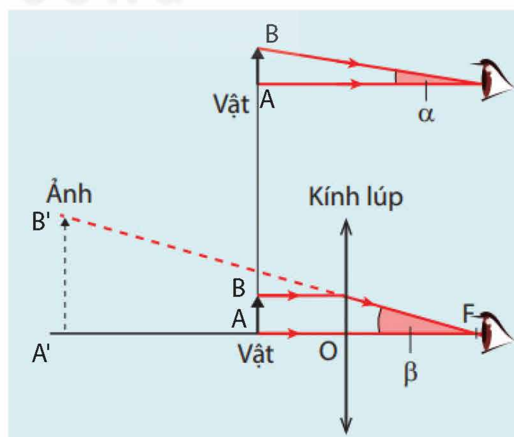
III THÔNG TIN BỔ SUNG

Đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm tăng góc trông ảnh so với góc trông vật của dụng cụ quang là số bội giác G, được xác định bằng tỉ số giữa góc trông ảnh β và góc trông vật α.

+ Số bội giác của dụng cụ quang: $G = \dfrac{\beta}{\alpha}$

Vì các góc α và β đều rất nhỏ nên nên người ta thay chúng bằng tanα và tanβ.

$$G = \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\tan\beta}{\tan\alpha}$$



Hình 10.1

Trong đó: $\tan\alpha = \frac{AB}{OC_C} = \frac{AB}{25}$ (với AB đo bằng đơn vị cm)

Khi ngắm chừng A'B' ở vô cực thì vật AB phải đặt ở tiêu diện của kính lúp (OA = OF).

Vì vậy, ta có: $\tan\beta = \frac{AB}{OF} = \frac{AB}{f}$ (với f đo bằng đơn vị cm)

Kết quả: $G = \frac{25}{f}$ (với f đo bằng đơn vị cm).

Với nội dung này, ta chỉ cần thông báo công thức, không cần phải chứng minh.

Đây là bài học về ứng dụng quang học, như một ứng dụng của Vật lí nên cách tiếp cận là tổ chức cho HS tìm hiểu dụng cụ trên cơ sở vận dụng những hiểu biết đã có.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Xuất phát từ một tình huống, dẫn dắt để HS phát hiện ra vấn đề của bài học.

 GV chiếu hình khởi động trong SGK và nêu câu hỏi, yêu cầu HS dự đoán: *Tại sao người thợ sửa đồng hồ lại phải sử dụng kính lúp khi làm việc?*

 Trong quá trình HS thảo luận, GV không khẳng định hoặc phủ định bất cứ giả thuyết nào HS đưa ra mà chỉ nói với rằng sẽ được làm rõ khi nghiên cứu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU CẤU TẠO CỦA KÍNH LÚP

 Từ quan sát vật thật và đọc thông tin, tìm hiểu cấu tạo kính lúp.

 – Yêu cầu HS quan sát một số kính lúp đã chuẩn bị sẵn, kết hợp kiến thức đã học và nghiên cứu thông tin trong SGK để nhận biết kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

– GV cần nhấn mạnh thông tin kính lúp được đặc trưng bởi số bội giác $G = \frac{25}{f}$ (với f đo bằng đơn vị cm).

– Tiếp đến, yêu cầu HS vận dụng trả lời câu hỏi để tìm hiểu về đặc trưng của kính lúp.

 CH: 1. Đồng hồ có rất nhiều chi tiết nhỏ mà khi quan sát bằng mắt thường sẽ rất khó nhìn thấy rõ, người thợ sửa đồng hồ thường phải sử dụng kính lúp để giúp học quan sát các chi tiết đó rõ hơn.

2. Kính lúp được sử dụng rất rộng rãi trong cuộc sống và được phục vụ trong việc đọc chữ hay quan sát các vật thể nhỏ mà mắt thường khó quan sát, kính lúp còn được sử dụng trong một số phòng thí nghiệm khoa học đơn giản ở các trường học, khu nghiên cứu.

Ví dụ: HS quan sát chi tiết nhỏ của một số con vật, thực vật trong phòng thí nghiệm, thợ kim hoàn quan sát kim cương đá quý, thợ sửa chữa đồng hồ, kiểm tra vi mạch điện tử, kiểm tra chi tiết cơ khí, nghiên cứu tem, đồ cổ,… Ngoài ra nó còn là biểu tượng của các chuyên gia trinh thám khi họ dùng kính lúp để quan sát dấu vết tội phạm. (H)

 Nội dung mục Em có biết, GV có thể giới thiệu về góc trông vật, góc trông ảnh, năng suất phân li của mắt như SGK.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU CÁCH QUAN SÁT MỘT VẬT NHỎ QUA KÍNH LÚP

 Từ các kiến thức đã học, kết hợp tìm hiểu thông tin SGK, tìm hiểu cách quan sát một vật nhỏ qua kính lúp.

 – Tổ chức HS đọc thông tin trong SGK và trả lời các câu hỏi (hoặc phiếu học tập) mà GV thiết kế.

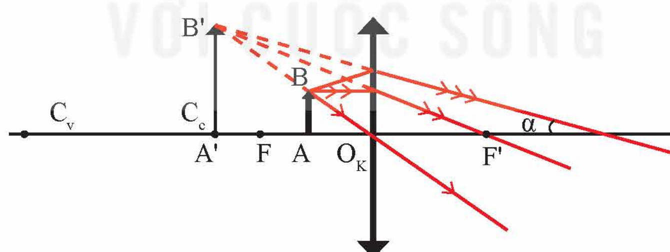
– Khi quan sát vật nhỏ qua kính lúp, mắt nhìn ảnh ảo của vật đó qua kính, vậy vật phải đặt trong khoảng từ quang tâm O đến tiêu điểm của kính lúp.

– Để mắt nhìn rõ ảnh thì ảnh phải nằm trong khoảng nhìn rõ của mắt (Hình 10.4, 10.5 SGK).

– Để quan sát một vật nhỏ bằng kính lúp, ta đặt kính sát vật, rồi từ từ dịch chuyển kính ra xa tới khi quan sát được rõ vật.

 HĐ: 1. Để quan sát vật nhỏ qua kính lúp, mắt nhìn ảnh ảo của vật đó qua kính, vậy vật phải đặt trong khoảng từ quang tâm O đến tiêu điểm chính của kính lúp.

2. Vẽ ảnh của vật qua kính lúp khi ngắm chừng ở cực cận (Hình 10.2).



Hình 10.2

Hoạt động 4. VẼ SƠ ĐỒ TẠO ẢNH QUA THẤU KÍNH HỘI TỤ

 Hướng dẫn để HS tìm hiểu về cách vẽ sơ đồ tạo ảnh qua thấu kính hội tụ.

 – Tổ chức cho HS hoạt động cá nhân, đọc thông tin từ SGK và kết hợp kiến thức đã học về thấu kính hội tụ để trình bày cách vẽ sơ đồ tạo ảnh theo một tỉ lệ xích xác định.

– Gọi một số HS lên bảng trình bày.

– GV giao nhiệm vụ cho HS: thực hiện yêu cầu trong mục III SGK.

 HĐ: a) Sử dụng giấy kẻ ô và vẽ ảnh của vật AB qua thấu kính theo tỉ lệ 1 cạnh của ô vuông tương ứng với 1 cm như Hình 10.6 SGK.

b) Ảnh thật, ngược chiều và lớn hơn vật. Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là 15 cm.

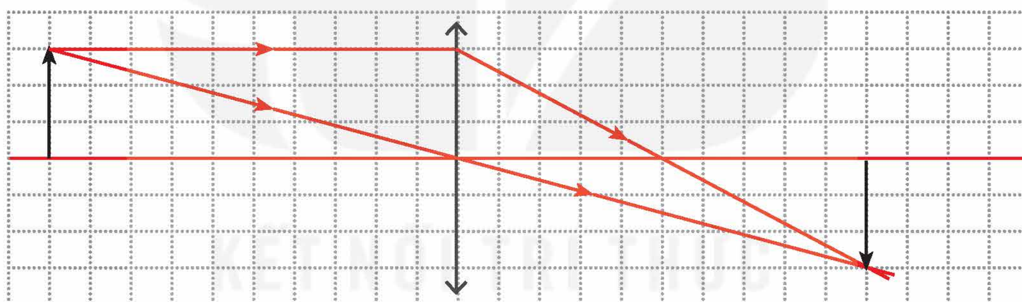
Hoạt động 5. LUYỆN TẬP

 Dựa vào nội dung kiến thức kính lúp và cách vẽ ảnh của vật qua thấu kính vừa được tìm hiểu, GV tổ chức cho HS luyện tập khắc sâu kiến thức bằng các bài tập luyện tập, bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

 – GV cho HS hoạt động nhóm hoàn thành yêu cầu hoạt động luyện tập trong SGK.

– Tổ chức cho HS thảo luận vận dụng kiến thức đã học giải thích câu hỏi trong SGK, giải thích một số hiện tượng thực tế.

 CH: a) Sơ đồ tạo ảnh qua thấu kính hội tụ như Hình 10.3.



Hình 10.3

b) Với f = 5 cm (5 ô li); d = 10 cm (10 ôli). Vận dụng kiến thức hình học xác định được chiều cao của ảnh h' = 3 cm; khoảng cách từ ảnh tới quang tâm d' = 10 cm.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Cấu tạo và cách sử dụng kính lúp.

– Cách giải bài tập về thấu kính.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

CHƯƠNG III. ĐIỆN

Bài 11. ĐIỆN TRỞ. ĐỊNH LUẬT OHM

I MỤC TIÊU

Học bài này, HS sẽ:

– Thực hiện được thí nghiệm đơn giản để nêu được điện trở có tác dụng cản trở dòng điện trong mạch.

– Nêu được (không yêu cầu thành lập): Công thức tính điện trở của một đoạn dây dẫn (theo độ dài, tiết diện, điện trở suất).

– Sử dụng công thức đã cho để tính được điện trở của một đoạn dây dẫn.

– Thực hiện được thí nghiệm để xây dựng định luật Ohm cho đoạn mạch: Cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của nó.

II CHUẨN BỊ

Dụng cụ thí nghiệm:

– Một bộ nguồn một chiều 12 V, hiệu điện thế có thể thay đổi được;

– Một vôn kế và một ampe kế;

– Một biến trở R_0;

– Ba vật dẫn là điện trở R_1, R_2, R_3;

– Một công tắc;

– Các dây nối.

Hiện vật: Một số điện trở trong kĩ thuật (sơn các vạch màu) hoặc ảnh bộ điện trở trong kĩ thuật.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Điện trở

Điện trở của một đoạn dây dẫn là đại lượng đặc trưng cho sự cản trở dòng điện trong dây dẫn. Điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào kích thước của dây dẫn (tỉ lệ thuận với chiều

dài, tỉ lệ nghịch với tiết diện của dây dẫn) và phụ thuộc vào bản chất của dây dẫn; điện trở của dây dẫn còn phụ thuộc vào nhiệt độ của dây. Ở nhiệt độ trong phòng, điện trở của dây dẫn được tính bằng biểu thức:

$$R = \rho\frac{\ell}{S}$$

Trong đó: ρ là điện trở suất của chất làm dây dẫn (Ωm);

ℓ là chiều dài (m);

S là tiết diện của dây (m^2).

Điện trở suất của mọi chất đều phụ thuộc vào nhiệt độ. Điện trở suất của các kim loại nói chung phụ thuộc tuyến tính vào nhiệt độ trong một khoảng nhiệt độ khá rộng và được thể hiện bằng hệ thức: $\rho_T = \rho_0\,[1 + \alpha(T - T_0)]$

Trong đó: ρ_T là điện trở suất ở nhiệt độ T;

ρ_0 là điện trở suất ở nhiệt độ T_0;

α là hệ số nhiệt điện trở.

2. Giải thích nguồn gốc điện trở của kim loại

Kim loại có cấu tạo mạng tinh thể, các kim loại khác nhau có cấu tạo tinh thể khác nhau. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng cua các electron tự do. Khi có dòng điện, các electron tự do chuyển động va chạm vào các mạng tinh thể, hiện tượng này là nguyên nhân sinh ra điện trở của dây dẫn. Tuy nhiên, mạng tinh thể hoàn hảo thì không cản trở sự chuyển động của electron, electron chỉ va chạm với mạng tinh thể tại những chỗ không hoàn hảo của mạng tinh thể, gọi là những sai hỏng của mạng tinh thể. Có ba loại sai hỏng:

– Sự mất trật tự của các ion trong mạng tinh thể do chuyển động nhiệt sinh ra, hệ quả là điện trở của dây dẫn thay đổi theo nhiệt độ.

– Sự mất trật tự của mạng tinh thể do các nguyên tử lạ (có tạp chất), hệ quả là điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào bản chất của dây dẫn.

– Sự mất trật tự của các ion trong mạng tinh thể do tinh thể bị biến dạng (bị uốn, kéo căng), hệ quả là điện trở của dây dẫn phụ thuộc vào chiều dài và tiết diện dây dẫn.

3. Cường độ dòng điện

Cường độ dòng điện trong dây dẫn kim loại là đại lượng đo bằng tỉ số giữa điện lượng q chuyển dịch qua tiết diện thẳng S của dây dẫn và thời gian t điện lượng truyền qua. Cường độ dòng điện trong dây dẫn được tính bằng công thức:

$$I = Snve$$

Trong đó: S là tiết diện dây dẫn (m^2);

v là tốc độ chuyển dịch của electron tự do (m/s);

n là mật độ electron tự do trong dây dẫn.

4. Định luật Ohm đối với toàn mạch

Toàn mạch là mạch kín gồm hai phần: mạch ngoài và mạch trong. Mạch kín đơn giản nhất được mô tả ở Hình 11.1 SGK. Mạch trong gồm nguồn điện có suất điện động ξ, điện trở trong r. Mạch ngoài là các vật dẫn nối liền hai cực của nguồn điện có điện trở tương đương là R_N. Định luật Ohm đối với toàn mạch biểu thị sự phụ thuộc của cường độ dòng điện I chạy trong mạch điện kín với suất điện động ξ của nguồn điện và tổng điện trở toàn mạch $R_N + r$.

$$I = \frac{\xi}{R + r}$$

Suy ra: $IR_N + Ir = \xi$; $IR_N = \xi - Ir$; $Ir = \xi - IR_N$

IR_N gọi là độ giảm hiệu điện thế mạch ngoài;

Ir gọi là độ giảm hiệu điện thế mạch trong.

Khi mạch hở (I = 0), hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện bằng suất điện động của nguồn điện.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC


Ý tưởng chung: Để HS tự trải nghiệm:

– Kiểm chứng điện trở là đại lượng đặc trưng cho sự cản trở dòng điện của dây dẫn.

– Thí nghiệm rút ra kết luận: *Cường độ dòng điện đi qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây; đối với mỗi dây dẫn giá trị thương số* $\frac{U}{I}$ *là không đổi, gọi là điện trở của dây dẫn.* Từ đó phát biểu định luật Ohm.

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


GV chiếu sơ đồ mạch điện ở mục khởi động trong SGK lên màn ảnh, đặt vấn đề:

Nếu lần lượt thay đổi điện trở trong sơ đồ mạch điện (hình bên) bằng các điện trở khác nhau thì số chỉ của ampe kế có thay đổi không?

Vẫn giữ nguyên điện trở, nếu thay đổi nguồn điện thì cường độ dòng điện đi qua điện trở có thay đổi không?


GV để HS tự do trình bày ý kiến của mình, ghi các ý kiến lên bảng.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU TÁC DỤNG CẢN TRỞ DÒNG ĐIỆN CỦA ĐIỆN TRỞ


– GV cho HS làm việc theo nhóm, thực hiện thí nghiệm mô tả ở Hình 11.1 SGK.

– GV theo dõi các nhóm, kịp thời giúp đỡ, gợi ý, hướng dẫn động viên các nhóm.

 HS phải làm thí nghiệm 3 lần để đảm bảo kết luận rút ra có tính khái quát.

– GV yêu cầu các nhóm báo cáo kết quả thí nghiệm, GV chốt lại kết luận kết quả thí nghiệm:

+ *Điện trở có tác dụng cản trở dòng điện.*

+ *Điện trở khác nhau có tác dụng cản trở dòng điện khác nhau.*

 Trả lời câu hỏi thứ nhất ở phần khởi động: Nếu lần lượt thay điện trở trong sơ đồ mạch điện bằng các điện trở khác nhau thì số chỉ của ampe kế có thay đổi. Điện trở có giá trị càng lớn thì số chỉ của ampe kế càng nhỏ.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU SỰ PHỤ THUỘC CỦA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VÀO HIỆU ĐIỆN THẾ

 – GV phát dụng cụ thí nghiệm cho các nhóm và yêu cầu HS đọc mục "Thí nghiệm" trong SGK.

– HS tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK, ghi kết quả thí nghiệm vào vở tương tự Bảng 11.2 và thực hiện 3 yêu cầu sau thí nghiệm.

– GV yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo kết quả.

– Đại diện các nhóm báo cáo kết quả, cả lớp bình luận kết quả của mỗi nhóm,

– GV chốt lại kết quả thí nghiệm về sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua đoạn mạch vào hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

– GV yêu cầu các nhóm vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế theo hướng dẫn trong SGK.

– HS vẽ đồ thị, thảo luận nhóm về đặc điểm của đồ thị, báo cáo kết quả trước lớp.

– GV chốt lại đặc điểm đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế.

 – Trong thời gian các nhóm tiến hành thí nghiệm, GV theo dõi, sẵn sàng giúp đỡ, gợi ý, nhắc nhở HS đảm bảo an toàn các dụng cụ thí nghiệm.

– HS vẽ đồ thị theo số liệu thu được từ kết quả thí nghiệm, có thể đồ thị không hoàn toàn là một đường thẳng khi nối các điểm, GV cần giải thích nguyên nhân (có sự sai số trong quá trình làm thí nghiệm).

Hoạt động 4. TÌM HIỂU ĐỊNH LUẬT OHM ĐỐI VỚI MỘT ĐOẠN MẠCH

 – GV yêu cầu HS xác định giá trị thương số $\frac{U}{I}$ đối với mỗi lần đo và cho nhận xét về giá trị của thương số này.

– GV thông báo khái niệm điện trở của dây dẫn và kết luận rút ra từ các thí nghiệm: *Cường độ dòng điện đi qua dây dẫn tỉ lệ nghịch với điện trở của dây dẫn.*

– GV yêu cầu HS đọc mục III SGK và phát biểu định luật Ohm, sau đó trả lời các câu hỏi mục này.


1. U = 6 V.

2. U = 4 V. (H)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU CÔNG THỨC TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA ĐOẠN DÂY DẪN


– GV yêu cầu HS đọc hiểu mục IV SGK, trả lời các câu hỏi:

+ Điện trở của đoạn dây dẫn phụ thuộc những yếu tố nào?

+ Công thức tính điện trở của một đoạn dây dẫn. Giải thích các đại lượng trong công thức.

– GV cho HS luyện tập, vận dụng: Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong mục "Câu hỏi". GV gọi một số HS báo cáo kết quả.


CH: 1. Điện trở của hai đoạn dây dẫn như nhau.

2. R = 1,275 Ω. (H)

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức về:

– Khái niệm điện trở.

– Định luật Ohm.

– Công thức tính điện trở của một đoạn dây dẫn.


GV hướng dẫn HS cách đọc giá trị của một điện trở trong kĩ thuật: Trước hết xác định vòng cuối cùng là vòng có màu vàng ánh kim hay màu bạc, sau đó căn cứ vào màu của vòng thứ nhất, vòng thứ hai, vòng thứ ba xác định giá trị của điện trở.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các bài tập dưới đây để kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS, sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS.

1. Đề bài

Câu 1. Hãy khoanh vào từ "Đúng" hoặc "Sai" để đánh giá các câu dưới đây.

STT	Nói về điện trở của dây dẫn	Đánh giá	
1	Dây dẫn càng to thì điện trở càng lớn.	Đúng	Sai
2	Dây dẫn điện thường làm bằng đồng vì đồng có điện trở suất nhỏ hơn các kim loại khác như sắt, nhôm.	Đúng	Sai
3	Các đoạn dây dẫn làm bằng các kim loại khác nhau đều có điện trở như nhau nếu có kích thước giống nhau.	Đúng	Sai
4	Một đoạn dây dẫn bằng đồng và một đoạn dây dẫn bằng nhôm có tiết diện như nhau, đoạn dây dẫn nào có chiều dài lớn hơn thì có điện trở lớn hơn.	Đúng	Sai

Câu 2. Để tìm hiểu sự phụ thuộc điện trở của dây dẫn vào kim loại làm dây dẫn, cần xác định và so sánh điện trở của các dây dẫn có những đặc điểm nào dưới đây?

A. Các dây dẫn có chiều dài, tiết diện khác nhau và được làm từ các kim loại khác nhau.

B. Các dây dẫn có chiều dài, tiết diện khác nhau và được làm từ cùng một kim loại.

C. Các dây dẫn có chiều dài khác nhau, có tiết diện như nhau và được làm từ các kim loại khác nhau.

D. Các dây dẫn có chiều dài, tiết diện như nhau và được làm từ các kim loại khác nhau.

Câu 3. Một cuộn dây đồng có khối lượng là 0,5 kg, dây có tiết diện là 1 mm^2.

a) Tính chiều dài dây dẫn, biết khối lượng riêng của đồng là 8 900 kg/m^3.

b) Tính điện trở của cuộn dây này, biết điện trở suất của đồng là $1,7.10^{-8}$ Ωm.

Câu 4. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

A. Điện trở của một đoạn dây dẫn là đại lượng đặc trưng cho sự cản trở dòng điện trong dây dẫn.

B. Điện trở của đoạn mạch không phụ thuộc vào hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua mạch.

C. Cường độ dòng điện tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và tỉ lệ nghịch với điện trở của đoạn mạch.

D. Điện trở của đoạn mạch tỉ lệ với hiệu điện thế và tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua mạch.

Câu 5. Hãy khoanh vào từ "Đúng" hoặc "Sai" để đánh giá các câu dưới đây.

STT	Nói về định luật Ohm	Đánh giá	
1	Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch tỉ lệ thuận với điện trở và tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.	Đúng	Sai
2	Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tích cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch với điện trở của đoạn mạch.	Đúng	Sai
3	Điện trở của đoạn mạch tỉ lệ với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua mạch.	Đúng	Sai
4	Khi có dòng điện chạy trong đoạn mạch, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch tỉ lệ với điện trở đoạn mạch.	Đúng	Sai

Câu 6. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là 10 V thì cường độ dòng điện qua mạch là 1 A. Hỏi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch sẽ là bao nhiêu khi cường độ dòng điện qua đoạn mạch:

a) Tăng lên đến 2 A.

b) Giảm xuống còn 0,5 A.

2. Đánh giá

Câu 1. 1. Sai; 2. Đúng ; 3. Sai ; 4. Sai. (H)

Câu 2. D. (VD1)

Câu 3. a) 56,18 m. b) R = 0,95 Ω. (VD2)

Câu 4. D. (H)

Câu 5. 1. Sai; 2. Đúng; 3. Sai; 4. Đúng. (VD1)

Câu 6. a) U = 20 V. b) U = 5 V. (VD1)

Bài 12. ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP, SONG SONG

I MỤC TIÊU

Học bài này, HS sẽ:

– Thực hiện được thí nghiệm để rút ra kết luận về các đặc điểm của đoạn mạch mắc nối tiếp và đoạn mạch mắc song song.

– Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch mắc nối tiếp, mắc song song trong một số trường hợp đơn giản.

– Nêu được công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp, song song. Sử dụng công thức đã cho để tính được điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp, song song trong một số trường hợp đơn giản.

– Lắp được mạch điện và đo được giá tri cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp.

– Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc song song.

II CHUẨN BỊ

Bộ thí nghiệm thực hành cho các nhóm, mỗi bộ gồm:

– Nguồn điện một chiều 12 V;

– Ba điện trở $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 10\ \Omega$, $R_3 = 16\ \Omega$;

– Hai ampe kế có giới hạn đo 3A và có độ chia nhỏ nhất là 0,01 A;

– Công tắc; các dây nối.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Đoạn mạch mắc nối tiếp

Các điện trở được mắc nối tiếp là điểm cuối của điện trở thứ nhất nối với điểm đầu của điện trở thứ hai, điểm cuối của điện trở thứ hai nối với điểm đầu của điện trở thứ ba,…

Kết quả thí nghiệm cho thấy cường độ dòng điện chạy qua các điện trở mắc nối tiếp là như nhau. Giả sử có n điện trở mắc nối tiếp ($R_1, R_2, R_3,\dots, R_n$), áp dụng định luật Ohm đối với đoạn mạch ta có: $I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} = \dots = \frac{U_n}{R_n}$, suy ra hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ với độ lớn điện trở.

Dùng vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở và hiệu điện thế giữa hai đầu toàn mạch được kết quả: $U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$. Áp dụng định luật Ohm suy ra điện trở toàn mạch $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$.

2. Đoạn mạch mắc song song

Các điện trở được mắc song song có chung nhau điểm đầu và chung nhau điểm cuối. Kết quả thí nghiệm cho thấy cường độ dòng điện chạy trong mạch chính bằng tổng các cường độ dòng điện chạy trong các mạch nhánh:

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

Hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở là như nhau. Áp dụng định luật Ohm cho đoạn mạch ta có: $U = I_1R_1 = I_2R_2 = \dots = I_nR_n$, suy ra cường độ dòng điện chạy trong mạch nhánh

tỉ lệ nghịch với điện trở của mạch nhánh.

Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm hai điện trở mắc song song:

$$R_{td} = \frac{U}{I} = \frac{U}{I_1 + I_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{td}} = \frac{I_1}{U} + \frac{I_2}{U} = \frac{I_1}{U_1} + \frac{I_2}{U_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Ta thấy R_{td} nhỏ hơn R_1 và R_2. Điện trở tương đương nhỏ hơn các điện trở mạch nhánh (điện trở thành phần).

Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm n điện trở mắc song song được tính bằng công thức:

$$\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}$$

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC



Ý tưởng chung: Bài này có ba loại hoạt động cho HS:

– Hoạt động tự trải nghiệm, khám phá kiến thức qua thực hiện thí nghiệm theo nhóm.

– Hoạt động đọc hiểu theo định hướng của GV.

– Hoạt động thực hành, vận dụng kiến thức.

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG



– GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ nêu ra ở đầu bài: *Có hai bóng đèn, một số dây nối, nguồn điện. Mắc các đèn như thế nào vào hai cực của nguồn điện mà khi một bóng đèn bị cháy thì bóng đèn kia vẫn sáng? Vẽ sơ đồ mạch điện.*

– GV ghi lại các phương án giải quyết của HS lên bảng, không đánh giá đúng/sai, lưu ý HS nội dung bài học sẽ giúp cho việc đánh giá đúng/sai của các phương án.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU ĐẶC ĐIỂM ĐOẠN MẠCH MẮC NỐI TIẾP



1. Các điện trở mắc song song

– GV vẽ hoặc chiếu Hình 12.1 SGK, giải thích thế nào là đoạn mạch mắc nối tiếp.

– GV thông báo khái niệm "điện trở tương đương" và công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch mắc nối tiếp.

2. Đặc điểm của đoạn mạch mắc song song

– GV phát dụng cụ thí nghiệm cho các nhóm và yêu cầu HS tìm hiểu "Thí nghiệm tìm

hiểu đặc điểm của đoạn mạch nối tiếp" trong SGK.

– HS tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK, ghi kết quả thí nghiệm vào vở và rút ra kết luận từ kết quả thí nghiệm.

– GV yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo kết quả.

– Đại diện các nhóm báo cáo kết quả, cả lớp bình luận kết quả của mỗi nhóm. GV chốt lại kết quả thí nghiệm về đặc điểm của đoạn mạch mắc nối tiếp.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, giải bài tập trong SGK, mục Câu hỏi.

– GV gọi một số HS trình bày kết quả, GV sửa chữa nếu HS làm sai.

 Trong thời gian các nhóm tiến hành thí nghiệm, GV theo dõi, sẵn sàng giúp đỡ, gợi ý, nhắc nhở HS đảm bảo an toàn các dụng cụ thí nghiệm.

CH: a) R_{td} = 5 Ω.

b) U_1 = 2 V; U_2 = 3 V.

c) U = 5 V. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU ĐẶC ĐIỂM ĐOẠN MẠCH MẮC SONG SONG

 *1. Các điện trở mắc song song*

– GV chiếu Hình 12.3, giải thích thế nào là mạch điện mắc song song.

– GV nhắc lại khái niệm điện trở tương đương của một đoạn mạch, thông báo biểu thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch song song.

2. Đặc điểm của đoạn mạch mắc song song

– GV đặt vấn đề: Đoạn mạch gồm hai điện trở mắc song song thì cường độ dòng điện chạy trong mỗi điện trở như thế nào? Có phụ thuộc vào giá trị mỗi điện trở không? Hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở có khác nhau không? Để trả lời các câu hỏi trên cần phải tiến hành thí nghiệm.

– GV phát dụng cụ thí nghiệm cho các nhóm và yêu cầu HS tìm hiểu "Thí nghiệm tìm hiểu đặc điểm của đoạn mạch song song" trong SGK.

– HS tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK, ghi kết quả thí nghiệm theo mẫu Bảng 12.2 và thực hiện yêu cầu so sánh dòng điện trong mạch chính và tổng cường độ dòng điện trong các mạch nhánh.

– GV yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo kết quả.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân giải bài tập trong SGK (mục Câu hỏi), gọi một số HS trình bày kết quả bài giải.

 Trong thời gian các nhóm tiến hành thí nghiệm, GV theo dõi, sẵn sàng giúp đỡ, gợi ý, nhắc nhở HS đảm bảo an toàn các dụng cụ thí nghiệm.

 CH: a) $R_{td} = \frac{40}{3}\Omega$.

b) I = 1,8 A. (H)

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học:

+ Đặc điểm của đoạn mạch mắc nối tiếp.

+ Đặc điểm của đoạn mạch mắc song song.

– GV gợi ý HS vận dụng kiến thức vừa học giải thích hai vấn đề nêu ra ở mục Em có thể và yêu cầu đọc mục Em có biết.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các bài tập dưới đây để kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS.

1. Đề bài

Câu 1. Hãy khoanh vào từ "Đúng" hoặc "Sai" các câu dưới đây.

STT	Nói về mạch điện mắc nối tiếp và mắc song song	Đánh giá	
1	Các điện trở mắc nối tiếp đều chung nhau điểm đầu và chung nhau điểm cuối.	Đúng	Sai
2	Cường độ dòng điện chạy qua các điện trở mắc nối tiếp là như nhau.	Đúng	Sai
3	Các điện trở mắc nối tiếp thì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở là như nhau.	Đúng	Sai
4	Các điện trở mắc song song thì cường độ dòng điện qua mỗi điện trở tỉ lệ nghịch với độ lớn giá trị điện trở.	Đúng	Sai
5.	Các điện trở mắc song song thì hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở là như nhau.	Đúng	Sai
6.	Một đoạn mạch gồm nhiều điện trở mắc song song thì cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở là như nhau.	Đúng	Sai

Câu 2. Một đoạn mạch gồm hai điện trở R_1 và $R_2 = 1,5R_1$ mắc nối tiếp với nhau. Cho dòng điện chạy qua đoạn mạch này thì thấy hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 là 3 V. Hỏi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là bao nhiêu?

A. 1,5 V. B. 3 V. C. 4,5 V. D. 7,5 V.

Câu 3. Cho hai đoạn dây dẫn, một dây có điện trở là 5 Ω, dây kia có điện trở là 500 Ω. Vì sao khi mắc hai dây dẫn này nối tiếp lại được điện trở lớn hơn 500 Ω, khi mắc hai dây dẫn song song lại được điện trở nhỏ hơn 5 Ω?

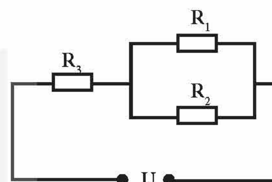
Câu 4. Cho hai điện trở R_1 = 15 Ω chịu được dòng điện có cường độ tối đa là 2 A và R_2 = 10 Ω chịu được dòng điện có cường độ tối đa 1 A. Hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm R_1 và R_2 mắc song song là

A. 40 V. B.10 V. C. 30 V. D. 25 V.

Câu 5. Cho sơ đồ mạch điện như Hình 12.1, biết R_1 = 6 Ω; R_2 = 12 Ω; R_3 = 8 Ω và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch U = 24 V.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.



Hình 12.1

2. Đánh giá

Câu 1. 1. Sai; 2. Đúng; 3. Sai; 4. Đúng; 5. Đúng; 6. Sai. (H)

Câu 2. D. (VD1)

Câu 3. Khi mắc hai dây dẫn nối tiếp thì điện trở của đoạn mạch (điện trở tương đương) bằng tổng điện trở của hai dây dẫn nên lớn hơn 500 Ω. Khi mắc hai dây dẫn song song thì điện trở của đoạn mạch nhỏ hơn các điện trở thành phần nên điện trở của đoạn mạch nhỏ hơn 5 Ω. (VD2)

Câu 4. B. (VD2)

Câu 5. a) Từ sơ đồ mạch điện ta thấy R_3 nối tiếp (R_1//R_2) nên:

$$R_{12} = \frac{R_1R_2}{R_1 + R_2} = 4\ \Omega$$

$R_{td} = R_3 + R_{12} = 12\ \Omega$.

b) I = 2 A. (VD2)

Bài 13. NĂNG LƯỢNG CỦA DÒNG ĐIỆN VÀ CÔNG SUẤT ĐIỆN

I MỤC TIÊU

Học bài này, HS sẽ:

– Lấy được ví dụ chứng tỏ dòng điện có năng lượng.

– Nêu được công suất định mức của dụng cụ điện.

– Tính được năng lượng của dòng điện và công suất điện trong trường hợp đơn giản.

II CHUẨN BỊ

– *Đối với mỗi nhóm HS:* một bóng đèn 2,5 V – 2,5 W, một bóng đèn 220 V – 60 W.

– *Đối với cả lớp:* một công tơ điện hoặc hình chiếu công tơ điện.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Công của dòng điện và công suất điện

Khi đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch gồm các điện trở thì trong dây dẫn tồn tại một điện trường. Dưới tác dụng của điện trường, các electron tự do dịch chuyển có hướng và tạo thành dòng điện có cường độ I. Khi đó lực điện trường thực hiện một công:

$$A = Uq = UIt$$

được gọi là công của dòng điện, trong đó q là lượng điện tích truyền qua đoạn mạch, t là thời gian dòng điện chạy qua. Công của dòng điện có trị số bằng lượng điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ trong thời gian t để biến đổi thành các dạng năng lượng khác.

Công suất điện là lượng điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch trong một đơn vị thời gian:

$$\mathscr{P} = \frac{A}{t} = UI$$

2. Công tơ điện

Công tơ điện là dụng cụ đo lượng điện năng tiêu thụ. Khi sử dụng càng nhiều dụng cụ điện một lúc, nghĩa là tiêu thụ một công suất càng lớn, thì dòng điện chạy qua công tơ có cường độ càng lớn. Khi đó moment lực tác dụng lên đĩa quay của công tơ càng lớn, đĩa quay càng nhanh, số đếm và chỉ số của công tơ tăng càng nhanh. Mặt khác, khi sử dụng các dụng cụ điện càng nhiều thời gian thì đĩa quay của công tơ quay càng nhiều vòng và do đó số chỉ của công tơ tăng dần lên. Kết quả là số đếm của công tơ cho giá trị của tích số giữa công suất và thời gian sử dụng điện, nghĩa là cho biết lượng điện năng đã tiêu thụ.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC


Ý tưởng chung: Kiến thức bài này được trình bày dưới dạng thông báo nên hoạt động chủ yếu của HS là đọc hiểu theo định hướng của GV; sau đó là thực hành, vận dụng kiến thức.

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


– GV nêu vấn đề như trong SGK với mục đích định hướng cho HS nội dung sẽ học trong bài: *Gia đình em thường sử dụng những loại bóng đèn điện nào để thắp sáng? Em có biết ý nghĩa của các số liệu ghi trên nhãn bóng đèn điện hay không?*

– HS trả lời, GV ghi lại trên bảng các câu trả lời của HS và đặt vấn đề vào bài mới.


Không bình luận đúng/sai đối với các câu trả lời của HS.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU NĂNG LƯỢNG ĐIỆN


– HS làm việc cá nhân, đọc hiểu SGK và trả lời câu hỏi ở mục I.

– GV yêu cầu một số HS trả lời, cả lớp bình luận.

– GV thông báo công thức tính năng lượng điện.

– GV yêu cầu HS giải bài tập trong mục Câu hỏi SGK, gọi một số HS báo cáo kết quả.


CH: 1. 10 800 J.

2. 245 J.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU CÔNG SUẤT ĐIỆN


– GV yêu cầu HS nhắc lại khái niệm công cơ học và công suất đã học ở chương Năng lượng cơ học, đọc hiểu mục II trong SGK và cho biết:

+ Công suất điện là gì?

+ Biểu thức tính công suất của dòng điện trên một đoạn mạch, giải thích các đại lượng trong biểu thức.

– GV yêu cầu HS làm bài tập ở mục Câu hỏi, gọi một số HS báo cáo kết quả.


CH: Công suất điện 66 W; năng lượng điện 712 800 J.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU CÔNG SUẤT ĐIỆN ĐỊNH MỨC


– GV yêu cầu HS quan sát các bóng đèn có trong tay và giải thích các chữ số ghi trên bóng đèn.

– GV giải thích ý nghĩa của các chữ số ghi trên bóng đèn, từ đó đưa ra khái niệm "công suất định mức".

– GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi ở mục III.

– HS làm việc cá nhân trả lời các câu hỏi và ghi vào giấy nháp hoặc vở.

– GV gọi một số HS trả lời.

 CH: 1. Các chữ số ghi trên các thiết bị tiêu thụ điện cho biết giá trị của hiệu điện thế định mức và công suất điện định mức.

2. $W = 864\ 000$ J; $I = \frac{3}{11}$ A.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học:

+ Khái niệm năng lượng điện, biểu thức tính năng lượng điện.

+ Khái niệm công suất điện, biểu thức tính công suất điện.

+ Khái niệm công suất định mức của các thiết bị tiêu thụ điện.

– GV gợi ý HS vận dụng kiến thức vừa học để tính tiền điện gia đình phải trả trong một tháng.

– GV giới thiệu công tơ điện và chỉ dẫn các bộ phận của công tơ.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS, có thể sử dụng các bài tập dưới đây để kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS.

1. Đề bài

Câu 1. Trên một bóng đèn có ghi 12 V – 6 W.

a) Cho biết ý nghĩa của các số ghi này.

b) Tính cường độ định mức của dòng điện chạy qua đèn.

c) Tính điện trở của đèn khi đó.

Câu 2. Ở công trường xây dựng có sử dụng một máy nâng để nâng khối vật liệu có trọng lượng 2 000 N lên tới độ cao 15 m trong thời gian 40 s. Phải dùng động cơ điện có công suất nào dưới đây là thích hợp cho máy nâng này?

A. 120 kW. B. 0,8 kW. C. 75 kW. D. 0,75 kW.

Câu 3. Công suất điện cho biết

A. khả năng thực hiện công của dòng điện.

B. năng lượng của dòng điện.

C. lượng điện năng tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.

D. mức độ mạnh, yếu của dòng điện.

2. Đánh giá

Câu 1. a) Đây là các chữ số định mức, nghĩa là bóng đèn sáng bình thường với công suất là 6 W khi được đặt vào hiệu điện thế 12 V.

b) $I_{đm}$ = 0,5 A.

c) R = 24 V. (VD1)

Câu 2. D. (VD2)

Câu 3. C. (H)



CHƯƠNG IV. ĐIỆN TỪ

Bài 14. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ. NGUYÊN TẮC TẠO RA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.

– Thực hiện thí nghiệm để nêu được nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều (dòng điện luân phiên đổi chiều).

II CHUẨN BỊ

– Các bộ thí nghiệm về cảm ứng điện từ, mô hình máy phát điện xoay chiều.

– Giấy A3, A4 hoặc bảng phụ để HS trình bày.

– Giấy bản trong, bút dạ.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Khi có sự biến thiên từ thông $\Phi = NBS.\cos\alpha$ qua khung dây có N vòng, tiết diện S đặt trong từ trường đều B thì trong khung dây xuất hiện dòng điện. Dòng điện trong khung dây gọi là dòng điện cảm ứng, hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ. Có nhiều cách làm biến thiên từ thông qua khung dây như:

– Sử dụng nam châm thẳng đưa lại gần hoặc ra xa khung dây, khi đó cảm ứng từ B đối với tiết diện S của khung dây sẽ thay đổi.

– Đóng ngắt mạch điện qua nam châm điện hoặc thay đổi cường độ dòng điện chạy qua nam châm đặt gần khung dây, khi đó cảm ứng từ B của nam châm điện sẽ thay đổi, làm cho từ thông qua tiết diện S của khung dây thay đổi.

– Cho khung dây quay quanh nam châm hoặc cực của nam châm quay quanh khung dây khi đó góc α (góc hợp bởi hướng của từ trường và pháp tuyến của tiết diện S) sẽ thay đổi làm cho cosα thay đổi.

– Thay đổi tiết diện S của khung dây đặt trong từ trường đều bằng cách sử dụng khung dây mềm có tính đàn hồi, khi bóp mạnh khung dây thì diện tích sẽ giảm và khi bỏ tay ra thì diện tích khung dây lại tăng.

Khi có dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây, ta có thể xác định được chiều dòng điện cảm ứng dựa vào định luật Lenz và độ lớn của dòng điện cảm ứng dựa vào định luật Faraday và định luật Ohm như sau:

Định luật Lenz: *Chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây sao cho từ trường mà nó sinh ra chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.* Nghĩa là khi từ thông qua khung dây có xu hướng tăng thì chiều dòng điện cảm ứng sinh ra từ trường có xu hướng làm giảm từ thông qua khung dây và ngược lại.

Định luật Faraday: *Suất điện động cảm ứng (điện áp) sinh ra trong khung dây tỉ lệ với tốc độ biến thiên từ thông qua khung dây đó.* Khi biết suất điện động cảm ứng và điện trở của khung dây, vận dụng định luật Ohm ta có thể tính được cường độ dòng điện cảm ứng trong khung dây.

Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ và chiều biến thiên theo thời gian theo quy luật dạng sin hoặc cosin, gọi chung là dòng điện xoay chiều hình sin. Dòng điện nay đang được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống chúng ta, có tần số 50 Hz.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Ở lớp 7, HS đã học cách tạo nam châm điện: dòng điện chạy qua cuộn dây quấn quanh lõi thép thì hút được các vật bằng sắt, nghĩa là có từ trường. Do đó, cần sử dụng đoạn video ngắn mô tả lại quá trình tạo nam châm điện, ứng dụng của nam châm trong cuộc sống để nêu các câu hỏi bài học: *Từ trường có thể sinh ra dòng điện không? Làm thế nào để từ trường tạo ra được dòng điện trong cuộn dây?*


GV tổ chức HS thảo luận về các câu hỏi trong phần khởi động của bài học, từ đó bước đầu hình thành cho HS về việc có thể tạo ra được dòng điện từ từ trường của nam châm.


Chương trình không đưa vào khái niệm "từ thông" mà chỉ đưa vào số đường sức từ thay đổi qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín hay số đường sức từ biến thiên.

Hoạt động 2. THÍ NGHIỆM VỀ DÒNG ĐIỆN CẢM ỨNG


Từ việc thực hiện và phân tích các thí nghiệm, giúp HS rút ra được: Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.


– Yêu cầu HS đọc mục I SGK và quan sát Hình 14.1 để thảo luận nhóm mô tả bằng lời dụng cụ thí nghiệm, cách bố trí thí nghiệm và các bước tiến hành thí nghiệm.

– GV chia nhóm và phát thiết bị thí nghiệm 1 cho HS theo nhóm, yêu cầu mỗi nhóm bố trí thí nghiệm và tiến hành làm trong 10 phút, mô tả kết quả và trả lời câu hỏi: Sự thay đổi của kim điện kế chứng tỏ điều gì? Khi nào thì kim điện kế bị lệch khỏi vạch số 0? Khi nào kim điện kế không bị lệch?

– Yêu cầu HS trả lời trả lời các câu hỏi trên trước lớp và các nhóm khác góp ý, bổ sung câu trả lời, làm thí nghiệm kiểm chứng cho câu trả lời.

– Sau khi HS trả lời, GV rút ra kết luận và yêu cầu HS ghi vào vở:

Trong quá trình dịch chuyển thanh nam châm vĩnh cửu lại gần hoặc ra xa cuộn dây dẫn thì kim điện kế bị lệch sang phải hoặc sang trái, chứng tỏ có dòng điện chạy trong cuộn dây dẫn. Dòng điện xuất hiện trong cuộn dây dẫn khi đó gọi là dòng điện cảm ứng.

 Cần yêu cầu HS mô tả rõ quá trình tiến hành thí nghiệm 1 và cách quan sát kim điện kế để phát hiện có dòng điện hay không và khi nào thì xuất hiện dòng điện, khi nào thì không có dòng điện.

 – Yêu cầu HS thảo luận nhóm và mô tả bằng lời mô hình diễn tả trong Hình 14.2 SGK.

– Yêu cầu HS trả lời câu hỏi theo nhóm và trình bày bằng hình vẽ số đường sức từ thay đổi qua tiết diện của cuộn dây (như mô tả trong Hình 14.2 SGK) về kết quả thí nghiệm ở Hình 14.1a và Hình 14.1b.

– Yêu cầu các nhóm thảo luận và mô tả các bước thực hiện thí nghiệm 2. Sau đó, giao thiết bị cho các nhóm thực hiện thí nghiệm để ghi kết quả vào vở ghi như thí nghiệm 1. Sau 10 phút mời các nhóm trình bày kết quả thí nghiệm và phân tích để rút ra giả thuyết về số đường sức từ biến thiên qua tiết diện cuộn dây là nguyên nhân làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây.

– Yêu cầu các nhóm trình bày và GV tổng hợp và phân tích các sơ đồ để đưa ra kết luận: khi số đường sức qua tiết diện cuộn dây tăng hoặc giảm hay biến thiên thì trong cuộn dây xuất hiện dòng điện cảm ứng. Từ phân tích trên, yêu cầu các nhóm HS đề xuất các phương án thí nghiệm kiểm tra như sau:

+ Thí nghiệm thay đổi số đường sức qua tiết diện cuộn dây và chứng tỏ khi đó có dòng điện cảm ứng xuất hiện trong ống dây.

+ Thí nghiệm khi không có sự biến thiên của đường sức qua tiết diện cuộn dây thì không có dòng điện cảm ứng trong cuộn dây.

 – Có thể tổ chức thành bốn trạm, hai trạm làm thí nghiệm 1 và hai trạm làm thí nghiệm 2 sau đó cho HS báo cáo kết quả và phân tích để rút ra kết luận khi nào thì có dòng điện cảm ứng.

– Có thể tổ chức cho HS đề xuất các phương án thí nghiệm về cách làm thay đổi đường

sức và cách phát hiện dòng điện trong mạch để làm cơ sở thực hiện các thí nghiệm ở phần tiếp theo.

 CH: 1. Ở Hình 14.2 SGK, khi đưa cực Bắc (hoặc cực Nam) của thanh nam châm lại gần cuộn dây dẫn thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây dẫn tăng.

2. Khi đưa cực Bắc (hoặc cực Nam) của thanh nam châm ra xa cuộn dây dẫn thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây dẫn giảm. (B)

Hoạt động 3. HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

 Xuất phát từ các thí nghiệm đã tiến hành, hướng dẫn để HS rút ra điều kiện xảy ra hiện tượng cảm ứng điện từ.

 Cần yêu cầu HS mô tả rõ quá trình làm cho số đường sức từ biến thiên qua tiết diện cuộn dây và cách phát hiện dòng điện trong cuộn dây. Trong đó, chỉ rõ từ trường thay đổi hay diện tích cuộn dây thay đổi hoặc góc tạo bởi giữa chúng thay đổi.

 – Qua các thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2, yêu cầu HS trả lời các câu hỏi: Khi nào xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây?

– GV nêu giả thuyết về điều kiện xuất hiện dòng điện cảm ứng là do số đường sức từ qua tiết diện cuộn dây biến thiên và yêu cầu các nhóm HS trình bày bằng lời hoặc mô tả bằng hình vẽ các phương án thí nghiệm.

– Cho các nhóm HS trình bày và phân tích, chốt các phương án thí nghiệm. Sau đó có thể tổ chức theo trạm hoặc tuần tự từng thí nghiệm 3 và thí nghiệm 4. Trong mỗi thí nghiệm đều yêu cầu HS mô tả phương án, nêu các bước làm và thực hiện ghi vào vở ghi, làm báo cáo kết quả để trình bày trước lớp.

 – Tổ chức cho HS thảo luận cả lớp để trả lời câu hỏi tại sao thí nghiệm 3 đèn không sáng đồng thời mà sáng luân phiên?

– Cho các nhóm HS trả lời từng câu hỏi 1, 2, 3 trong thí nghiệm 3, từng câu hỏi yêu cầu HS làm thí nghiệm kiểm chứng và sử dụng giấy trong để vẽ mô tả như Hình 14.2 SGK khi cực của nam châm quay lại gần và quay ra xa cuộn dây.

– Từ kết quả thí nghiệm 3, GV rút ra kết luận:

+ Khi cực nam châm lại gần cuộn dây thì số đường sức từ qua cuộn dây tăng, khi đó đèn LED sáng, chứng tỏ có dòng điện cảm ứng trong cuộn dây.

+ Khi cực nam chậm ra xa cuộn dây thì số đường sức từ qua cuộn dây giảm, khi đó đèn LED cũng sáng, chứng tỏ có dòng điện cảm ứng trong cuộn dây.

Như vậy, đèn LED sáng chứng tỏ cuộn dây có dòng điện khi nam châm lại gần hoặc ra xa cuộn dây.

 – Tương tự, với thí nghiệm 4, cần cho các nhóm mô tả và nêu các bước làm rồi mới tiến hành thí nghiệm và ghi kết quả vào vở. Yêu cầu HS sử dụng giấy trong để vẽ mô tả số đường sức từ thay đổi như thế nào khi bóp mạnh cuộn dây hoặc buông tay ra để cuộn dây trở lại ban đầu.

– Từ phân tích kết quả thí nghiệm 3 và thí nghiệm 4, GV cho HS thảo luận nhóm 10 phút để ghi kết quả trả lời câu hỏi trang 69 SGK vào bảng phụ. Yêu cầu các nhóm mang bảng phụ lên trước lớp để các nhóm nhận xét và GV rút ra kết luận:

Điều kiện để xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây là số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn đó biến thiên (số đường sức tăng hoặc giảm). Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện trong khoảng thời gian có số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây biến thiên.

– GV trình chiếu slide hoặc ghi lên bảng kết luận để HS ghi vào vở ghi:

Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây dẫn đó xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng được gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

– GV tổng kết lại kết quả bốn thí nghiệm để củng cố kết luận trên và nêu cách làm biến thiên số đường sức từ trong bốn thí nghiệm đó.

 Khi HS trình bày, GV cần nhấn mạnh đến số đường sức từ biến thiên như thế nào, khi nào thì kim điện kế mới lệch và yêu cầu HS làm lại thí nghiệm để kiểm tra kết quả.

 CH: 1. Thí nghiệm 3 và 4 trong SGK đã chứng tỏ: Khi số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây dẫn đó xuất hiện dòng điện cảm ứng, kết quả làm cho kim điện kế quay hoặc đèn LED sáng.

2. Điều kiện để xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây là số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn đó biến thiên (số đường sức tăng hoặc giảm). (H)

Hoạt động 4. NGUYÊN TẮC TẠO RA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

 Tổng hợp các nội dung về cách tạo ra dòng điện cảm ứng và nhấn mạnh đến việc quay nam châm quay cuộn dây (thí nghiệm 3) làm đèn LED sáng luân phiên chứng tỏ dòng điện khi đó đổi chiều.

 – GV giao cho nhóm HS đọc nội dung mục III SGK để thảo luận và trả lời câu hỏi về dòng điện xoay chiều có đặc điểm gì? Dòng điện xoay chiều đang sử dụng trong gia đình, nhà trường có đặc điểm gì?

– GV trình bày mô hình máy phát điện xoay chiều, sau đó giao cho mỗi nhóm HS 1 bộ thiết bị, yêu cầu các nhóm thảo luận để hoàn thành các nội dung trong thí nghiệm tạo dòng điện xoay chiều.

 Yêu cầu các nhóm HS nêu các bước tiến hành và dự kiến kết quả xong mới cho HS làm.

 – Sau khi nhóm HS làm xong, mời các nhóm báo cáo kết quả và tiến hành kiểm tra từng câu hỏi từ 1 đến 4. Mỗi câu hỏi yêu cầu nhóm HS tiến hành thí nghiệm kiểm chứng câu trả lời đã đưa ra.

+ Đối với câu hỏi 1: Khi quay chậm cuộn dây dẫn thì hai đèn LED thay đổi sáng, tối luân phiên như thế nào? Khi quay nhanh cuộn dây dẫn, có phân biệt được sự thay đổi này không?

Cho HS biểu diễn quay nhanh và chậm trước lớp và GV kết luận: như dòng điện trong gia đình và trong nhà trường, nếu biến thiên quá nhanh thì không phân biệt được sáng, tối.

+ Đối với câu hỏi 2: Số đường sức từ xuyên qua tiết diện cuộn dây dẫn biến thiên (tăng, giảm luân phiên) theo thời gian như thế nào?

So sánh nam châm quay với kết quả thí nghiệm 3, khi cuộn dây lại gần nam châm thì đường sức từ tăng và khi ra thì nó lại giảm. Khi đến gần hoặc ra xa đều tạo ra dòng điện cảm ứng làm đèn sáng luân phiên.

+ Đối với câu hỏi 3: Dòng điện xuất hiện trong cuộn dây dẫn đi qua đèn LED có đặc điểm gì?

Đèn LED không đồng thời sáng, lúc cái này sáng thì cái kia tắt và ngược lại, chứng tỏ dòng điện đổi chiều liên tục.

+ Đối với câu hỏi 4: Nêu nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều.

GV tổng hợp các thí nghiệm trước và nhấn mạnh vào sự thay đổi luân phiên của đường sức từ qua cuộn dây nên sinh ra dòng điện xoay chiều. Do đó, nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ khi có số đường sức từ biến thiên luân phiên tăng giảm theo thời gian.

 CH: Dòng điện xoay chiều có đặc điểm: cường độ tăng, giảm tuần tự và chiều luân phiên thay đổi theo thời gian. (B)

 – GV sử dụng Hình 14.9 SGK để minh hoạ trường hợp lấy điện ra ngoài của máy phát điện xoay chiều dựa vào vành khuyên và chổi quét, rồi rút ra kết luận.

– GV tổng kết và trình bày: Người ta cũng có thể tạo ra dòng điện xoay chiều bằng cách cho nam châm quay và cuộn dây đứng yên để làm cho số đường sức từ qua tiết diện cuộn dây tăng, giảm luân phiên theo thời gian.

CH: Trong Hình 14.9 SGK, khi quay khung dây đặt giữa hai thanh nam châm sẽ làm cho số đường sức xuyên qua tiết diện khung dây biến thiên, trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng. Dòng điện này được dẫn qua vành khuyên, chổi quét đi tới đèn làm đèn sáng luân phiên. (VD1)

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức sau:

– Hiện tượng tạo ra dòng điện cảm ứng (thí nghiệm 1, 2, 3, 4).

– Cách tạo ra dòng điện xoay chiều và cách lấy dòng điện xoay chiều ra khỏi cuộn dây đang quay.

– Các cách làm biến thiên số đường sức từ và nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

– Đặc điểm của dòng điện xoay chiều là luân phiên đổi chiều nhanh nên không phân biệt được lúc sáng, lúc tối mà thấy đèn sáng liên tục.



V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Bài 15. TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU



I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

Lấy được ví dụ chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt, phát sáng, tác dụng từ, tác dụng sinh lí.



II CHUẨN BỊ

– Các tranh, ảnh, video về tác dụng nhiệt, tác dụng từ, tác dụng phát sáng của dòng điện xoay chiều.

– Giấy A3, A4 hoặc bảng phụ để HS trình bày.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

HS đã biết tác dụng nhiệt, tác dụng sinh lí, tác dụng từ và tác dụng phát sáng của dòng điện không đổi (dòng điện một chiều). HS cũng biết năng lượng điện chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác như cơ năng, nhiệt năng, quang năng, hoá năng,… nên trong bài này chủ yếu tổ chức cho HS thảo luận để lấy các ví dụ trong thực tế về các tác dụng của dòng điện xoay chiều trong gia đình, trong y học dùng để điều trị bệnh.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Tổ chức để HS thảo luận về các câu hỏi trong phần khởi động của bài học, từ đó bước đầu GV hình thành cho HS về các tác dụng của dòng điện xoay chiều.

 – GV dẫn dắt: Ta đã biết dòng điện một chiều có tác dụng nhiệt, tác dụng phát sáng, tác dụng từ và tác dụng sinh lí. Dòng điện xoay chiều trong cuộc sống biến thiên rất nhanh, chúng đổi chiều 100 lần trong 1 giây, ta không nhìn thấy dòng điện này, ta có thể biết sự tồn tại của nó và các tác dụng của nó không?

– Sau đó GV đi vào tình huống đầu bài: Khi sử dụng các thiết bị quạt điện, bếp từ, bình nước nóng, máy sấy tóc, ấm đun nước, đèn điện,... ta không nhìn thấy dòng điện xoay chiều chạy qua các thiết bị đó, nhưng ta có thể nhận biết sự tồn tại của dòng điện qua các tác dụng của nó. Vậy, dòng điện xoay chiều có những tác dụng gì?

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ TÁC DỤNG NHIỆT

 Tổ chức cho các nhóm thảo luận để nêu các ví dụ về tác dụng nhiệt của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống. Sử dụng kĩ thuật công não để các nhóm đưa ra được nhiều ví dụ nhất và nhanh nhất.

 – GV trình bày câu gợi mở: Dòng điện xoay chiều chạy qua vật dẫn làm nó nóng lên, chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt.

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời câu hỏi trong mục I.

– Mời nhóm HS trả lời từng câu hỏi và yêu cầu các nhóm còn lại đối chiếu với câu trả lời của nhóm mình.

– Trình bày từng câu hỏi trong mục hoạt động, sau khi các nhóm đã trả lời để kết luận dòng điện xoay chiều qua máy sấy tóc có tác dụng nhiệt.

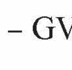
 Khi HS nêu ví dụ, GV cần nhấn mạnh để HS hiểu được bộ phận nào của thiết bị cho dòng điện xoay chiều chạy qua và bộ phận nào toả nhiệt.

 Các ví dụ trong cuộc sống chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng nhiệt: nồi cơm điện, bàn là, bếp hồng ngoại,… (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU VỀ TÁC DỤNG PHÁT SÁNG

 Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận để nêu các ví dụ về tác dụng phát sáng của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống. Sử dụng kĩ thuật công não để các nhóm đưa ra được nhiều ví dụ nhất và nhanh nhất.

 – GV trình bày câu gợi mở: Dòng điện xoay chiều chạy qua đèn sợi đốt làm đèn phát sáng chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng phát sáng.



– GV yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời câu hỏi mục II.

– Trình bày từng câu hỏi trong logo hình bàn tay sau khi các nhóm đã trả lời để kết luận dòng điện xoay chiều qua đèn làm đèn sáng là nó có tác dụng phát sáng.

 GV cần nhấn mạnh để HS hiểu được bộ phận nào của thiết bị cho dòng điện xoay chiều chạy qua và bộ phận nào phát sáng.

 HĐ: 1. HS tự trả lời dựa theo sự quan sát các thiết bị trong gia đình.

Dòng điện sử dụng để chiếu sáng trong gia đình thường là dòng điện xoay chiều. Tuy nhiên cũng có một số thiết bị chiếu sáng sử dụng dòng điện một chiều như đèn pin,...

2. Đèn huỳnh quang khi phát sáng cho thấy dòng điện xoay chiều có tác dụng phát sáng. Đèn sợi đốt khi phát sáng cho thấy dòng điện xoay chiều có tác dụng phát sáng và tác dụng nhiệt. (VD1)

CH: Các ví dụ trong cuộc sống chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng phát sáng: đèn LED, đèn huỳnh quang,… (H)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU VỀ TÁC DỤNG TỪ

 Tổ chức cho các nhóm thảo luận để nêu các ví dụ về tác dụng từ của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống. Sử dụng kĩ thuật công não để các nhóm đưa ra được nhiều ví dụ nhất và nhanh nhất.

 – GV trình bày câu gợi mở: Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn thẳng hay trong cuộn dây dẫn sinh ra từ trường chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng từ.

– GV sử dụng video để kiểm chứng tác dụng từ của dòng điện xoay chiều như mô tả trong thí nghiệm ở Hình 15.4 SGK.

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời câu hỏi mục III.

– Trình bày từng câu hỏi trong mục hoạt động, sau khi các nhóm đã trả lời để kết luận dòng điện xoay chiều qua cuộn dây làm nó hút sắt là nó có tác dụng từ.

 Khi HS nêu ví dụ, GV cần nhấn mạnh để HS hiểu được bộ phận nào là cuộn dây, lõi thép hoặc vị trí tạo ra từ trường của thiết bị.

 HĐ: 1. Khi đóng công tắc K để dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây thì đinh sắt bị hút lên, chứng tỏ dòng điện có tác dụng từ.

2. Dòng điện một chiều có tác dụng từ nên đinh sắt cũng bị hút. (H)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU VỀ TÁC DỤNG SINH LÍ

 Tổ chức cho các nhóm thảo luận để nêu các ví dụ về tác dụng sinh lí của dòng điện xoay chiều trong cuộc sống. Sử dụng kĩ thuật công não để các nhóm đưa ra được nhiều ví dụ nhất và nhanh nhất.

 – GV trình bày câu gợi mở: Nếu sơ ý để cho dòng điện xoay chiều đi qua cơ thể thì dòng điện sẽ làm các cơ co giật, có thể làm tim ngừng đập, ngạt thở, thần kinh bị tê liệt, chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng sinh lí.

– GV sử dụng video để giới thiệu một số máy móc y tế sử dụng dòng điện xoay chiều và một số máy sốc điện để cứu người trong cấp cứu ở bệnh viện.

– GV yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận nội dung em có biết ở mục IV và nêu vai trò của dòng điện xoay chiều trong y học.

– Trình bày lưu ý về các trường hợp sử dụng dòng điện xoay chiều sai mục đích và các hoạt động cần tránh để không bị điện giật.

 Khi HS nêu ví dụ, GV cần nhấn mạnh tác dụng sinh lí có vai trò như thế nào đối với con người khi đó.

 CH: 1. Ví dụ trong cuộc sống chứng tỏ dòng điện xoay chiều có tác dụng sinh lí: điện giật, kích điện để bắt cá,…

2. Một số ứng dụng của dòng điện xoay chiều trong y tế để điều trị cho bệnh nhân: sốc điện, điện châm,… (VD1)

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT



GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức sau:

– Tác dụng nhiệt, phát sáng, từ giống với dòng điện không đổi nhưng được sử dụng rộng rãi trong đời sống và phục vụ sản xuất công nghiệp.

– Tác dụng sinh lí và vai trò của sử dụng dòng điện xoay chiều trong trong y học dựa vào tác dụng sinh lí của dòng điện xoay chiều.



V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.



CHƯƠNG V. NĂNG LƯỢNG VỚI CUỘC SỐNG

Bài 16. VÒNG NĂNG LƯỢNG TRÊN TRÁI ĐẤT. NĂNG LƯỢNG HOÁ THẠCH

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Dựa vào ảnh (hoặc hình vẽ) mô tả vòng năng lượng trên Trái Đất để rút ra được: năng lượng của Trái Đất đến từ Mặt Trời.

– Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của năng lượng hoá thạch.

– Lấy được ví dụ chứng tỏ việc đốt cháy các nhiên liệu hoá thạch có thể gây ô nhiễm môi trường.

– Thảo luận để chỉ ra được giá nhiên liệu phụ thuộc vào chi phí khai thác nó.

II CHUẨN BỊ

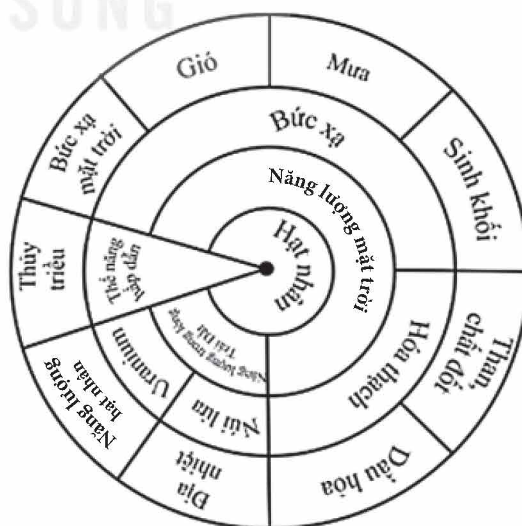
– Một số tranh, ảnh hoặc video liên quan đến vòng năng lượng trên Trái Đất, năng lượng hoá thạch.

– Giấy A3, A4 hoặc bảng phụ để HS trình bày.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Năng lượng trên Trái Đất đến từ Mặt Trời đã đem lại sự sống cho các sinh vật. Từ dạng năng lượng nhiệt, ánh sáng của Mặt Trời đã chuyển hoá thành năng lượng hoá học tích trữ trong sinh vật để có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác trên Trái Đất.

Tuy nhiên, trên Trái Đất vẫn còn một số nguồn năng lượng khác là hạt nhân, địa nhiệt, thuỷ triều,… vẫn đang được khai thác và sử dụng hàng ngày. Hình 16.1 mô tả nguồn gốc các dạng năng lượng trên Trái Đất hiện nay.



Hình 16.1. *Mô tả nguồn gốc các nguồn năng lượng trên Trái Đất*

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Tổ chức HS thảo luận về các câu hỏi trong phần khởi động của bài học, từ đó bước đầu GV hình thành cho HS về vòng năng lượng trên Trái Đất qua quá trình quang hợp.


Ở lớp 7, HS đã học quang hợp ở thực vật đóng vai trò quan trọng trong chuyển hoá năng lượng của Mặt Trời trên Trái Đất. HS cũng đã biết năng lượng tái tạo và quá trình chuyển hoá năng lượng ở lớp 6. Do đó, GV cần sử dụng đoạn video ngắn mô tả lại quá trình quang hợp, sử dụng năng lượng mặt trời, năng lượng hoá thạch trong cuộc sống để nêu các câu hỏi bài học: Năng lượng mặt trời chuyển hoá như thế nào trên Trái Đất dưới tác dụng của thực vật? Năng lượng hoá thạch trên Trái Đất có đến từ năng lượng mặt trời không?


Chương trình không đưa ra định nghĩa khái niệm "vòng năng lượng" trên Trái Đất mà tìm hiểu quá trình chuyển hoá năng lượng qua quá trình quang hợp, vận chuyển nước, hình thành năng lượng hoá thạch, vận chuyển năng lượng trong cuộc sống.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ VÒNG NĂNG LƯỢNG TRÊN TRÁI ĐẤT


Tổng hợp và phân tích các sơ đồ để đưa ra kết luận: Năng lượng trên Trái Đất đến từ Mặt Trời, quá trình chuyển hoá năng lượng trên Trái Đất tạo thành vòng năng lượng trên Trái Đất.


1. Vòng năng lượng giữa các vật sống

– GV yêu cầu HS đọc mục I SGK và quan sát Hình 16.1 để thảo luận nhóm mô tả bằng lời quá trình chuyển hoá năng lượng qua quá trình quang hợp ở thực vật. Nêu tên năng lượng đến từ Mặt Trời, nhờ quá trình quang hợp, chuyển hoá thành những dạng năng lượng nào trên Trái Đất.

– Yêu cầu HS trả lời nội dung trong logo hoạt động trong mục 1 và trả lời câu hỏi có những vòng năng lượng nào khác trên Trái Đất đến từ Mặt Trời.


Cần yêu cầu HS mô tả rõ quá trình hấp thụ năng lượng và quá trình giải phóng năng lượng để nhấn mạnh năng lượng Mặt Trời được chuyển hoá thành năng lượng nào qua quá trình quang hợp.


HĐ: 1. Thực vật hấp thụ năng lượng mặt trời để chuyển khí CO_2 và nước thành các phân tử đường và lưu trữ trong lục lạp của chúng. Các phân tử đường trong thực vật cung cấp năng lượng cho động vật khi chúng ăn thực vật. Quá trình giải phóng năng lượng, chuyển phân tử đường hữu cơ thành vật liệu vô cơ là khí CO_2, hơi nước và ATP.

Các dạng năng lượng xuất hiện: năng lượng mặt trời, nhiệt năng, quang năng, hoá năng.

2. Mặt Trời cung cấp ánh sáng cho thực vật quang hợp, cung cấp nhiệt và ánh sáng cho động vật sinh sống, tạo nên vòng năng lượng giữa các vật sống trên Trái Đất. Từ đó có thể kết luận: năng lượng được chuyển hoá trong vòng năng lượng giữa các vật sống trên Trái Đất đến từ Mặt Trời. (VD1)

 *2. Vòng năng lượng theo vòng tuần hoàn của nước*

– Tương tự, GV yêu cầu HS quan sát Hình 16.2 và thảo luận nhóm mô tả bằng lời quá trình chuyển hoá năng lượng qua quá trình vận chuyển nước trong tự nhiên. Nêu tên năng lượng đến từ Mặt trời, nhờ quá trình vận chuyển nước trong tự nhiên, chuyển hoá thành những dạng năng lượng nào trên Trái Đất.

– Yêu cầu HS lập sơ đồ có gốc là Mặt Trời, có hai nhánh là năng lượng đến từ Mặt Trời và các nhánh con là các dạng năng lượng mặt trời trên Trái Đất. Giữa nhánh con và nhánh chính ghi tên quá trình chuyển hoá năng lượng mặt trời thành năng lượng đó trên Trái Đất.

– Yêu cầu HS thảo luận nhóm và mô tả bằng lời vòng năng lượng trên Trái Đất đến từ Mặt Trời nhờ quá trình vận chuyển nước trong logo hoạt động trong mục 2.

– Yêu cầu HS trả lời câu hỏi theo nhóm và trình bày về điện gió, thuỷ điện thành các sơ đồ mà năng lượng nguồn là năng lượng mặt trời, năng lượng đích là năng lượng điện để chứng tỏ năng lượng điện trên Trái Đất cũng đến từ Mặt Trời.

 Có thể tổ chức thành dạy học theo các trạm tương ứng với các câu hỏi khi quan sát Hình 16.1 và 16.2 SGK. Không yêu cầu HS nêu chi tiết quá trình chuyển hoá bên trong mà chỉ nhìn ở năng lượng nguồn và năng lượng đích là gì.

 HĐ: 1. Mô tả sự chuyển hoá giữa các dạng năng lượng trong vòng tuần hoàn của nước: Quá trình bắt đầu khi ánh sáng mặt trời chiếu xuống mặt đất và biển, làm nóng nước và khí quyển. Sự nóng lên này tạo ra sự chênh lệch nhiệt độ giữa các vùng trên Trái Đất, gây ra sự chuyển động của không khí và các dòng hải lưu (dòng biển) trong đại dương, tạo ra gió và các hiện tượng thời tiết. Nước từ dạng lỏng bốc hơi dưới tác động của ánh sáng mặt trời, hơi nước ngưng tụ thành các đám mây và mưa. Thoát hơi nước ở thực vật trên cạn cũng chuyển vận một lượng hơi nước đáng kể vào bầu khí quyển. Nước ở bề mặt đất và nước ngầm có thể chảy xuống đại dương, khép kín vòng chuyển vận nước.

2. Ở giai đoạn đầu của vòng năng lượng theo vòng tuần hoàn của nước, cần lấy năng lượng từ Mặt Trời để chuyển hoá thành năng lượng gió, năng lượng dòng chảy, năng lượng sóng biển trên Trái Đất.

3. HS tự lấy ví dụ. (VD2)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU VỀ NĂNG LƯỢNG HOÁ THẠCH

 Ôn tập qua câu hỏi nhận diện các loại năng lượng tái tạo, hoá thạch mà HS đã học ở lớp 6. Sau đó, nêu câu hỏi về nguồn gốc năng lượng hoá thạch để yêu cầu nhóm HS thảo luận.

 – GV yêu cầu các nhóm HS trình bày bằng lời các nội dung trong logo hoạt động thứ nhất (trang 77 SGK) về quá trình hình thành, chuyển hoá, khai thác năng lượng hoá thạch đến từ Mặt Trời trên Trái Đất.

– Nêu câu hỏi cho HS: Thường thấy mỏ dầu, mỏ than ở những địa điểm như thế nào? Đặc điểm của những nơi đó từ thời xa xưa là gì? Nêu đặc điểm của năng lượng mặt trời ngày nay và năng lượng mặt trời hoá thạch?

 Cần yêu cầu HS mô tả rõ quá trình hấp thụ năng lượng, quá trình tích trữ, hình thành và quá trình khai thác năng lượng hoá thạch để nhấn mạnh năng lượng mặt trời được chuyển hoá thành năng lượng nào qua quá trình chuyển hoá.

 HĐ: 1. Mô tả quá trình hình thành dầu mỏ dựa trên Hình 16.3 SGK: Từ vài trăm triệu năm trước, một lượng lớn thực vật và xác sinh vật biển tích tụ dưới đáy đại dương tạo thành trầm tích của động vật và thực vật. Trong hàng triệu năm tiếp theo, lớp trầm tích này bị biến đổi bởi vi khuẩn và chìm sâu hơn. Trải qua sự gia tăng nhiệt độ và áp suất, ở độ sâu khoảng một vài kilômét dưới áp suất lớn, dần dần các lớp trầm tích biến thành bùn đen, dầu mỏ. Sau đó, dựa vào các vết đứt gãy của các lớp đá, dầu mỏ dần nổi lên, tích tụ trong các túi đá, trở thành mỏ dầu.

2. Dầu mỏ phải mất hàng triệu năm mới hình thành nên không thể bổ sung nhanh và sẽ cạn kiệt trong tương lai gần. (VD1)

 – Khai thác nhiên liệu hoá thạch ở các mỏ cần vận chuyển đến nơi tiêu thụ là các thành phố, khu vực có dân cư sinh sống. Đặt câu hỏi cho HS tìm tòi khám phá dưới dạng hoạt động khăn trải bàn: Nêu các cách khai thác, vận chuyển, sử dụng năng lượng hoá thạch từ nơi khai thác đến nơi tiêu thụ. Mô tả các ưu nhược điểm của các cách đã nêu.

– Yêu cầu các nhóm HS trình bày trên giấy A3 hoặc bảng phụ về các cách khai thác, vận chuyển, sử dụng năng lượng hoá thạch, nêu ưu nhược điểm của từng cách trên đối với từng loại nhiên liệu hoá thạch.

– Yêu cầu nhóm HS thực hiện hoạt động logo hoạt động thứ hai (trang 78 SGK) để trình bày về ưu điểm, nhược điểm của năng lượng hoá thạch.

 Sau khi HS trình bày, GV kết luận và nhấn mạnh đến nhược điểm về việc khai thác khó khăn, nơi xa xôi, hẻo lánh, nguy hiểm và quá trình vận chuyển gây nguy hiểm cho con người và môi trường.

 – Sử dụng nhiên liệu hoá thạch cũng có nhiều lợi ích nhưng cũng có nhiều tác động đến con người và môi trường sống và đặt câu hỏi cho HS tìm tòi khám phá dưới dạng hoạt động khăn trải bàn: Nêu các ví dụ chứng tỏ việc đốt cháy năng lượng hoá thạch trong cuộc sống có thể gây ô nhiễm môi trường. Sử dụng nhiên liệu hoá thạch ảnh hưởng như thế nào đến sức khoẻ con người và môi trường? Nêu các phương án hạn chế ảnh hưởng của sử dụng nhiên liệu hoá thạch đến sức khoẻ con người và môi trường.

– Yêu cầu các nhóm HS trình bày trên giấy A3 hoặc bảng phụ về các khả năng ảnh hưởng đến sức khoẻ con người và môi trường khi sử dụng nhiên liệu hoá thạch cùng với các phương án làm giảm ảnh hưởng này.

 Sau khi HS trình bày, GV kết luận và nhấn mạnh đến các tác động đã xảy ra và có thể xảy ra trong tương lai và cách phòng ngừa, giảm thiểu tác động của việc sử dụng năng lượng hoá thạch tới sự phát triển bền vững của nhân loại.

 HĐ: 1. Ưu điểm của năng lượng hoá thạch là có thể khai thác với khối lượng lớn, dễ vận chuyển, công nghệ chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác phổ biến với chi phí rẻ.

Nhược điểm của năng lượng hoá thạch là khi sử dụng gây ô nhiễm môi trường, phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính,…

2. HS tự tìm ví dụ. (VD1)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU VỀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN GIÁ NHIÊN LIỆU HOÁ THẠCH

 Tổng hợp các nội dung về sự hình thành năng lượng hoá thạch từ năng lượng mặt trời, đặc điểm của các nguồn khai thác năng lượng hoá thạch, việc vận chuyển và sử dụng năng lượng hoá thạch ảnh hưởng đến sức khoẻ và môi trường. Nhấn mạnh đến các thông tin về giá ga, xăng dầu luôn biến động và có xu hướng tăng để đặt câu hỏi: Nêu các yếu tố ảnh hưởng đến giá nhiên liệu hoá thạch.

 – GV giao cho nhóm HS thực hiện dưới dạng dự án tìm hiểu về các yếu tố ảnh hưởng đến giá nhiên liệu hoá thạch thực tế hiện nay như trong Hình 16.4 SGK.

– Trình bày trữ lượng dầu thô toàn cầu công bố năm 2021 trong Hình 16.5 SGK và yêu cầu nhóm HS thực hiện dự án tìm hiểu về các yếu tố cấu thành giá nhiên liệu hoá thạch theo 3 câu hỏi gợi ý trong logo hoạt động, như giá gas, xăng, dầu mỏ, than qua các giai đoạn khác nhau của nền kinh tế, của diễn biến căng thẳng toàn cầu.

– Nêu câu hỏi cho HS: Ở nước ta, giá xăng được tính như thế nào? Chu kì điều chỉnh giá như thế nào?

 Khi HS trình bày, GV lưu ý nhấn mạnh đến khía cạnh sự khan hiếm do khai thác cạn kiệt, tính chính trị, thời tiết, phí bảo vệ môi trường, các loại thuế,...

 HĐ: 1. Giá nhiên liệu phụ thuộc vào chi phí khai thác nó và các yếu tố khác như vận chuyển, lưu kho, chi phí khắc phục môi trường,…

2. Chi phí khai thác gồm chi phí thăm dò, chi phí khoan khai thác, chi phí vận chuyển, chi phí tích trữ lưu kho và chi phí xử lí các vấn đề môi trường liên quan. Chi phí này ngày càng tăng đã tác động đến giá nhiên liệu hoá thạch tăng.

3. Lợi ích để con người giảm mức sử dụng nhiêu liệu hoá thạch, tăng cường sử dụng nhiên liệu tái tạo, thân thiện với môi trường. (VD2)

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức sau:

– Một số vòng năng lượng trên Trái Đất.

– Sự hình thành, khai thác, vận chuyển và sử dụng nhiên liệu hoá thạch, tác động của chúng với sức khoẻ con người và môi trường.

– Các yếu tố ảnh hưởng đến giá nhiên liệu hoá thạch.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

Bài 17. MỘT SỐ DẠNG NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được sơ lược ưu điểm và nhược điểm của một số dạng năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, năng lượng từ gió, năng lượng từ sóng biển, năng lượng từ dòng sông).

– Thảo luận để nêu được một số biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường.

II CHUẨN BỊ

– Các tranh, ảnh, video liên quan đến một số dạng năng lượng tái tạo.

– Giấy A3, A4 hoặc bảng phụ để HS trình bày.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Khái niệm "tái tạo" (hay tái sinh) được dùng với ý nghĩa là các nguồn cung cấp năng lượng này là liên tục và vô tận, hoặc có thời gian tái sinh rất nhanh (như năng lượng sinh khối) khi xét theo chuẩn mực của con người.

Năng lượng tái tạo là năng lượng từ những nguồn liên tục mà theo chuẩn mực của con người là vô hạn. Có khoảng 16% lượng điện tiêu thụ toàn cầu là từ các nguồn tái tạo và tỉ trọng này đang tăng lên nhanh chóng ở một số nước. Năng lượng tái tạo đang dần thay thế các nguồn nhiên liệu truyền thống trong bốn lĩnh vực gồm: phát điện, đun nước nóng, nhiên liệu động cơ và hệ thống điện độc lập cho nông thôn.

Năng lượng mặt trời là nguồn năng lượng tái tạo chính hiện nay trên Trái Đất, nhiều nguồn năng lượng tái tạo trên Trái Đất đến từ Mặt Trời như năng lượng gió, nhiệt năng, dòng chảy,… Năng lượng bức xạ ánh sáng và nhiệt từ Mặt Trời đã được con người khai thác ngay từ thời cổ đại. Bức xạ mặt trời cùng với tài nguyên thứ cấp của năng lượng mặt trời như sức gió và sức sóng, sức nước và sinh khối làm thành hầu hết năng lượng tái tạo có sẵn trên Trái Đất. Chỉ một phần rất nhỏ của năng lượng mặt trời có sẵn được sử dụng.

Ngày nay, con người đã sử dụng loại điện mặt trời trong nhiều lĩnh vực như sưởi ấm không gian và làm mát thông qua kiến trúc, chưng cất nước uống và khử trùng, bình nước nóng năng lượng mặt trời, nấu ăn năng lượng mặt trời,... Để thu năng lượng mặt trời, cách phổ biến nhất là sử dụng tấm năng lượng mặt trời.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Tổ chức HS thảo luận về các câu hỏi trong phần khởi động của bài học, từ đó bước đầu GV hình thành cho HS về các dạng năng lượng tái tạo.


Sử dụng video chiếu một số hình ảnh hoặc đoạn phim về khai thác năng lượng tái tạo và nhấn mạnh với HS: Ở lớp 6, chúng ta đã biết năng lượng mặt trời, năng lượng từ gió, năng lượng từ sóng biển, năng lượng từ dòng sông,... là các dạng năng lượng tái tạo.

Từ đó đặt ra câu hỏi bài học: Các dạng năng lượng này có ưu điểm và nhược điểm gì?

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

 Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận để nhận biết các dạng năng lượng tái tạo và hiểu rõ lí do vì sao cần tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo.

 – GV trình bày câu gợi mở: Năng lượng tái tạo là năng lượng đến từ các nguồn năng lượng có sẵn trong thiên nhiên, liên tục được bổ sung thông qua các quá trình tự nhiên.

– Yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời câu hỏi trong logo hoạt động ở mục I.

– Mời nhóm HS trả lời từng câu hỏi và yêu cầu các nhóm còn lại đối chiếu với câu trả lời của nhóm mình.

– GV kết luận về một số dạng năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, năng lượng từ gió, năng lượng từ sóng biển, năng lượng từ dòng sông).

 Khi HS trả lời cần nhấn mạnh đến năng lượng hoá thạch dần cạn kiệt, năng lượng tái tạo gần như vô vận, ít gây ô nhiễm môi trường,…

 HĐ: 1. Năng lượng tái tạo gồm: Mặt Trời, năng lượng gió, năng lượng từ dòng chảy, năng lượng nhiệt trong lòng Trái Đất, năng lượng sinh khối, năng lượng từ sóng biển.

2. Năng lượng không tái tạo (như than mỏ, dầu mỏ) khi sử dụng có thể gây ô nhiễm môi trường như tạo ra chất thải rắn, phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, gây biến đổi khí hậu. (H)

CH: Cần tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo vì năng lượng tái tạo không gây phát thải khí nhà kính, giúp bảo vệ môi trường và sức khoẻ con người. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU VỀ NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

 Tổ chức cho các nhóm thảo luận để viết báo cáo về năng lượng mặt trời là gì, cách khai thác như thế nào, ưu và nhược điểm của việc sử dụng năng lượng mặt trời.

 – GV trình bày câu gợi mở: Năng lượng trên Trái Đất đến từ Mặt Trời. Yêu cầu HS nêu một số loại năng lượng tái tạo trên Trái Đất đến từ Mặt Trời.

– Yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời câu hỏi trong logo hoạt động ở mục 1.

– Sau đó GV kết luận đặc điểm của năng lượng mặt trời, công nghệ khai thác năng lượng mặt trời, ưu điểm và nhược điểm của việc sử dụng năng lượng mặt trời.

 Khi HS nêu ví dụ cần nhấn mạnh nước ta có tiềm năng lớn về năng lượng mặt trời và ưu điểm gần như không cạn kiệt, nhược điểm là chi phí ban đầu và hiệu suất thấp.

 HĐ: 1. Năng lượng mặt trời được khai thác trực tiếp như để chiếu sáng, làm khô

quần áo, sấy nông sản, sấy thực phẩm, làm muối, chuyển hoá thành năng lượng điện của pin mặt trời hoặc khai thác gián tiếp qua các thiết bị thu nhiệt để làm nóng nước, chạy nhà máy nhiệt điện,...

2. Đặc điểm: Năng lượng mặt trời luôn có sẵn trong thiên nhiên, khó có khả năng bị cạn kiệt trong tương lai gần.

3. Ưu điểm: Khi sử dụng năng lượng mặt trời không gây ra tiếng ồn, không phát thải các chất gây ô nhiễm không khí hay các khí gây hiệu ứng nhà kính.

Nhược điểm: Giá thành sản xuất tấm pin mặt trời còn cao, hệ thống hấp thụ nhiệt mặt trời có hiệu suất chuyển hoá năng lượng thấp. Trong quá trình thay các tấm pin mặt trời sau khi hết hạn sử dụng (trung bình 25 năm) sẽ tạo ra rác thải điện tử, chất thải rắn khó phân huỷ,... (VD1)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU VỀ NĂNG LƯỢNG TỪ GIÓ

Tổ chức cho các nhóm thảo luận để viết báo cáo về năng lượng từ gió là gì, cách khai thác như thế nào, ưu và nhược điểm của việc sử dụng năng lượng từ gió.

– GV trình bày câu gợi mở: Năng lượng từ gió đến từ Mặt Trời. Yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời các câu hỏi trong mục 2.

– Sau đó GV kết luận về nguồn gốc và đặc điểm của năng lượng từ gió, công nghệ khai thác năng lượng từ gió, ưu điểm và nhược điểm của việc sử dụng năng lượng từ gió.

Khi HS nêu ví dụ, GV cần nhấn mạnh nước ta có tiềm năng lớn về năng lượng từ gió, có gió cả đêm lẫn ngày, gió ngoài khơi rất rồi dào và gần như không cạn kiệt, tuy nhiên nhược điểm là chi phí ban đầu cao và hiệu suất thấp.

CH: 1. Đặc điểm của năng lượng từ gió: Năng lượng từ gió luôn có sẵn trong thiên nhiên. Tốc độ gió trên đại dương thường ổn định hơn và mạnh hơn so với tốc độ gió trên đất liền nên năng lượng từ gió ngoài khơi là một nguồn năng lượng tái tạo có triển vọng phát triển lớn, có thể lắp đặt các trang trại gió ngoài khơi trên vùng biển rộng.

2. Ưu điểm: Do không phát thải các chất gây ô nhiễm không khí hay các khí gây hiệu ứng nhà kính và công nghệ khai thác năng lượng từ gió phát triển mạnh, nên khai thác năng lượng từ gió được xem là một trong những giải pháp quan trọng nhất nhằm giảm biến đổi khí hậu toàn cầu.

Nhược điểm: Hiệu suất chuyển đổi năng lượng thấp, giá thành đầu tư ban đầu cao, các nhà máy điện gió phát ra tiếng ồn gây ảnh hưởng đến môi trường sống của sinh vật,... Tua-bin điện gió có thể làm nhiễu tín hiệu phát thanh, ảnh hưởng đến vùng hoạt động của các loài chim (đặc biệt là chim di cư) và dơi. (VD1)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU VỀ NĂNG LƯỢNG TỪ SÓNG BIỂN

Tổ chức cho các nhóm thảo luận để viết báo cáo về năng lượng từ sóng biển là gì, các công nghệ khai thác năng lượng từ sóng biển trên thế giới, ưu và nhược điểm của việc sử dụng năng lượng từ sóng biển.

 – GV trình bày câu gợi mở: Năng lượng từ sóng biển đến từ gió. Yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời các câu hỏi trong mục 3.

– Sau đó GV kết luận về nguồn gốc và đặc điểm của năng lượng từ sóng biển, công nghệ khai thác năng lượng từ sóng biển, ưu điểm và nhược điểm của việc sử dụng năng lượng từ sóng biển.

Khi HS nêu ví dụ, GV cần nhấn mạnh nước ta có tiềm năng lớn về năng lượng từ sóng biển, không phụ thuộc vào ngày đêm, sóng biển có dọc theo chiều dài đất nước và ưu điểm gần như không cạn kiệt; nhược điểm là chi phí ban đầu và hiệu suất thấp, phụ thuộc vào thời tiết.

CH: 1. Đặc điểm: Sóng biển được hình thành chủ yếu do tác động của gió. Tốc độ gió càng lớn và thời gian gió thổi càng lâu thì sóng biển càng lớn. Năng lượng từ sóng biển là năng lượng có nguồn gốc từ hoạt động của các con sóng.

2. Ưu điểm: Năng lượng từ sóng biển luôn có sẵn trong tự nhiên, không tạo chất thải, được khai thác bằng công nghệ hiện đại và chuyển hoá thành điện năng phục vụ cho các nhu cầu sử dụng của con người.

Nhược điểm: Để có được công suất điện lớn và ổn định cần nhiều máy phát điện đặt trong không gian rộng, gây ảnh hưởng đến giao thông đường biển, hệ sinh thái, đòi hỏi giá thành đầu tư ban đầu cao và phụ thuộc rất lớn vào các mùa trong năm, chịu ảnh hưởng bởi thiên tai. (VD1)

Hoạt động 6. TÌM HIỂU VỀ NĂNG LƯỢNG TỪ DÒNG SÔNG

Tổ chức cho các nhóm HS thảo luận để viết báo cáo về các thuỷ điện ở nước ta, tác động môi trường và ưu, nhược điểm của khai thác thuỷ điện theo mùa mưa, mùa khô,...

 – GV trình bày câu gợi mở: Năng lượng từ dòng sông đến từ năng lượng mặt trời. Yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời các câu hỏi trong mục 4.

– Sau đó kết luận đặc điểm của năng lượng từ dòng sông, công nghệ khai thác năng lượng từ dòng sông, ưu điểm và nhược điểm của việc xây thuỷ điện ảnh hưởng đến môi trường, văn hoá bản địa,...

 Khi HS nêu ví dụ, GV cần nhấn mạnh nước ta có tiềm năng lớn về năng lượng từ dòng sông do địa hình có sông ngòi dày đặc, do đó có nhiều nhà máy thuỷ điện được xây dựng với quy mô lớn.

 CH: 1.

– Nếu vỡ đập thuỷ điện sẽ dẫn tới trữ lượng nước lớn chảy xuống hạ nguồn, gây lũ quét, sạt lở đất.

– Động vật không di chuyển được từ hạ nguồn lên thượng nguồn của dòng sông dẫn tới mất cân bằng sinh thái.

– Diện tích rừng giảm khi xây dựng nhà máy thuỷ điện dẫn tới xói mòn, ảnh hưởng tới môi trường đất.

2. Ưu điểm: Năng lượng từ dòng sông là năng lượng sạch, có sẵn trong thiên nhiên, ít tác động tiêu cực đến môi trường so với năng lượng hoá thạch. (VD1)

Hoạt động 7. TÌM HIỂU VỀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP SỬ DỤNG HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

 Tổ chức cho mỗi nhóm chọn một ví dụ để phân tích biện pháp sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường. Các nhóm viết thành báo cáo và trình bày trước lớp.

 – GV trình bày câu gợi mở: Sử dụng hiệu quả năng lượng là việc dùng ít năng lượng hơn để thực hiện cùng một công việc hoặc cùng một chức năng của thiết bị, máy móc.

– Yêu cầu HS làm việc nhóm thảo luận để trả lời câu hỏi ở mục III.

– Sau khi HS trả lời, GV kết luận về mục tiêu chính của việc sử dụng hiệu quả năng lượng là để thực hiện tiết kiệm năng lượng như:

+ Giảm năng lượng hao phí, nhờ đó giảm chi phí sử dụng năng lượng trong sản xuất và đời sống.

+ Giảm khai thác và sử dụng năng lượng hoá thạch giúp giảm lượng phát thải khí gây ô nhiễm môi trường.

– GV tổ chức cho các nhóm HS viết thành báo cáo theo logo hoạt động ở mục III. Mỗi báo cáo đều lấy ví dụ minh hoạ từng trường hợp.

– GV yêu cầu HS sưu tầm thêm các giải pháp sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng để bảo vệ môi trường.

 CH: Sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường có liên quan chặt chẽ với nhau. Việc sử dụng hiệu quả năng lượng giúp giảm thiểu sự tiêu thụ năng lượng và khí thải, giảm thiểu tác động đến môi trường.

HĐ: 1. HS tự nêu thêm.

2. Các cách trình bày trong SGK được coi là sử dụng hiệu quả năng lượng điện vì giúp giảm chi phí phải trả, đồng thời đảm bảo an toàn cho thiết bị điện.

3. a) Giúp tiết kiệm điện để làm mát.

b) Giúp tiết kiệm điện để chiếu sáng.

c) Giúp tiết kiệm điện để chiếu sáng.

4. Trồng nhiều cây xanh tạo bóng mát, làm cho không khí trong lành.

5. Quá trình khai thác và sử dụng năng lượng tái tạo (như năng lượng mặt trời, năng lượng từ gió,…) không diễn ra sự đốt cháy nhiên liệu hoá thạch, giúp giảm phát thải khí nhà kính, giảm khai thác tài nguyên giúp bảo vệ môi trường.

Hoạt động 8. GHI NHỚ, TỔNG KẾT



GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức sau:

– Đặc điểm của năng lượng tái tạo và các ưu điểm về bảo vệ môi trường, chi phí khai thác thấp, các nhược điểm về giá thành đầu tư ban đầu cao, hiệu suất thấp.

– Sự cần thiết phải sử dụng hiệu quả năng lượng và bảo vệ môi trường, các biện pháp HS có thể sử dụng trong gia đình và trong sinh hoạt của cá nhân.



V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể sử dụng các câu hỏi, hoạt động trong bài để đánh giá HS, sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà giao cho HS.

CHƯƠNG VI. KIM LOẠI. SỰ KHÁC NHAU CƠ BẢN GIỮA PHI KIM VÀ KIM LOẠI

Bài 18. TÍNH CHẤT CHUNG CỦA KIM LOẠI

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được tính chất vật lí của kim loại.

– Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của kim loại: tác dụng với phi kim (oxygen, lưu huỳnh, chlorine), nước hoặc hơi nước, dung dịch hydrochloric acid, dung dịch muối.

– Mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng,...).

II CHUẨN BỊ

Phần tìm hiểu tính chất hoá học của kim loại: có thể chuẩn bị thêm các hình ảnh hoặc video thí nghiệm (nếu có):

– Natri (sodium) tác dụng với khí chlorine.

– Sắt tác dụng với khí chlorine.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Thuyết khí electron

Thuyết khí electron được Paul Drude (1863 – 1906) đề xuất năm 1900. Để giải thích **hầu hết các tính chất vật lí của kim loại, có thể dùng thuyết khí electron.** Theo thuyết này, cấu trúc tinh thể kim loại gồm các ion dương nằm ở nút mạng tinh thể, còn các electron tự do chuyển động tựa như một đám khí trong toàn bộ khối tinh thể. Tương tác giữa đám khí electron và các ion dương được gọi là liên kết kim loại và có bản chất là lực hút tĩnh điện.

Các tính chất vật lí của kim loại được giải thích dựa vào thuyết khí electron như sau:

– Khi kim loại chịu một lực bên ngoài tác dụng, do có các electorn chuyển động trong toàn khối kim loại nên các lớp tinh thể chỉ trượt lên nhau mà không xuất hiện lực đẩy giữa các ion dương. Khi đó, tinh thể kim loại chỉ bị biến dạng mà không bị phá vỡ. Điều này giải thích cho tính dẻo của kim loại.

– Khi đặt kim loại trong một điện trường, các electron tự do chuyển động thành dòng. Do đó, kim loại có tính dẫn điện.

– Vì các electron tự do có thể truyền dao động nhiệt trong toàn khối kim loại nên kim loại có tính dẫn nhiệt.

– Các electron tự do phản xạ tốt ánh sáng chiếu đến, do đó kim loại có ánh sáng lấp lánh.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

HS đã quen thuộc với kim loại do kim loại được dùng rộng rãi trong đời sống. Các kim loại có tính chất đa dạng và rất khác nhau (tính cứng, nhiệt độ nóng chảy, khả năng tác dụng với oxygen,…), tuy nhiên chúng có những tính chất chung. GV có thể dựa vào những kiến thức HS đã biết để khơi gợi sự tò mò, khám phá những tính chất vật lí và tính chất hoá học chung của kim loại.

GV có thể mở đầu bài học bằng cách tổ chức cho HS làm việc theo nhóm, cho HS chơi trò chơi, từ đó HS kể được những ứng dụng của kim loại như làm vật liệu xây dựng, làm xoong, nồi, làm đồ trang sức,… GV nêu vấn đề: Kim loại có những ứng dụng đó là do kim loại có những tính chất vật lí và hoá học nào?

Hoạt động 2. TÍNH CHẤT VẬT LÍ CỦA KIM LOẠI

HS đã biết sơ lược về tính chất vật lí của kim loại trong sách KHTN 6. Ngoài ra, HS cũng thường xuyên tiếp xúc với kim loại trong thực tế nên đã biết được những tính chất vật lí và ứng dụng phổ biến của kim loại. Khi dạy phần này, GV nên gợi mở để HS nhớ lại các kiến thức đã biết, từ đó khái quát hoá các tính chất vật lí.

GV đặt ra yêu cầu cần tìm hiểu về tính chất vật lí của kim loại.

GV có thể chia nhóm HS để mỗi nhóm cùng thực hiện các hoạt động thảo luận, từ đó viết báo cáo hoặc trình bày trước lớp. GV cũng có thể giao cho mỗi nhóm HS thực hiện thảo luận một số nội dung và sau đó GV tổng kết lại.

Sau hoạt động, GV hướng dẫn HS tổng kết lại các tính chất vật lí chung của kim loại. GV cần lưu ý cho HS các tính chất này đều có ứng dụng quan trọng trong thực tế. GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi về mối liên hệ giữa ứng dụng của kim loại với tính chất vật lí để khắc sâu kiến thức.

HS quan sát các đồ vật là kim loại và không phải là kim loại để so sánh tính chất và nhận ra rằng một số tính chất (dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim) chỉ có ở kim loại. Tuy nhiên, GV cần hướng dẫn để HS phát hiện được các tính chất vật lí chung của các kim loại đang xét (nhôm, đồng, sắt, vàng, bạc). Từ đó, GV đưa ra tính chất vật lí chung của kim loại.

GV nên để HS quan sát hiện tượng và tự do trình bày ý kiến về tính chất vật lí của kim loại. Sau đó, GV mới định hướng để HS trình bày đúng trọng tâm.

Ngoài những tính chất chung, GV có thể nêu thêm những tính chất riêng quan trọng của một số kim loại như từ tính (sắt, cobalt, nikel,…), hầu hết kim loại có tính cứng nhưng một số kim loại rất mềm, có thể cắt bằng dao (natri, kali,…)

 HĐ (Tìm hiểu tính chất vật lí của kim loại): (H)

1. Nhôm, thép có thể bị uốn cong mà không gãy.

2. Gỗ, sứ bị vỡ vụn. Đồng, vàng, nhôm bị dát mỏng hay biến dạng. (Cao su không vỡ vụn và không bị biến dạng).

3. Hiện tượng này chứng tỏ nhôm có thể dẫn nhiệt.

4. Nhôm và đồng có khả năng dẫn điện tốt hơn sắt.

5. Bề mặt mảnh nhôm, mảnh đồng có vẻ sáng lấp lánh (ánh kim).

CH: (VD1)

a) Vàng được dùng làm đồ trang sức: ứng dụng tính chất có ánh kim và tính dẻo của kim loại vàng.

b) Đồng được dùng làm lõi dây điện: ứng dụng tính chất dẫn điện của kim loại đồng.

c) Nhôm được dùng làm xoong, nồi, chảo: ứng dụng tính chất dẫn nhiệt của kim loại nhôm.

d) Thép được dùng trong xây dựng, cầu đường,...: ứng dụng tính chất dẻo, dễ uốn của kim loại sắt (thành phần chính của thép); thép được uốn thành khung, đan thành cốt cho các công trình này.

Hoạt động 3. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI

 Mục đích của các hoạt động trong bài học là giúp HS trình bày được tính chất hoá học cơ bản của kim loại và mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng,…). Thông qua nội dung các bài học và quan sát các hình ảnh có trong bài (hoặc quan sát video), GV gợi mở để HS hiểu và trình bày được các tính chất hoá học của kim loại quen thuộc. GV cũng có thể nêu hiện tượng thực tế để HS có thể suy luận, rút ra tính chất hoá học của kim loại. Ví dụ: sắt để trong không khí bị gỉ nhưng vàng thì không bị gỉ, mưa acid ăn mòn các bức tượng bằng kim loại,…

 GV yêu cầu HS tìm hiểu nội dung bài học và trả lời các câu hỏi. HS có thể thảo luận dưới sự hướng dẫn của GV để từ đó mô tả được hiện tượng khi có phản ứng hoá học xảy ra, từ đó trình bày được tính chất hoá học của kim loại, bao gồm:

1. Tác dụng với phi kim

GV hướng dẫn HS tìm hiểu kĩ phản ứng của kim loại với oxygen. Từ tính chất hoá học này sẽ giúp giải thích được các đặc điểm của kim loại như vàng để lâu trong không khí vẫn giữ được vẻ sáng bóng, nhôm bền trong không khí còn sắt dễ bị han gỉ,…

Ngoài ra, kim loại còn phản ứng với các phi kim khác như chlorine, lưu huỳnh.

2. Tác dụng với nước: chú ý điều kiện phản ứng đối với từng kim loại.

Những kim loại hoạt động hoá học mạnh như K, Na, Ba, Ca,… tác dụng với nước ở điều kiện thường tạo ra hydroxide và khí hydrogen.

Những kim loại như Mg, Al, Zn, Fe,... tác dụng với hơi nước ở nhiệt độ cao sinh ra oxide và khí hydrogen.

3. Tác dụng với dung dịch acid

Trong chương trình chỉ yêu cầu HS trình bày được phản ứng của kim loại với dung dịch HCl. Đối với lớp HS khá, GV có thể mở rộng để HS viết được phản ứng giữa kim loại với dung dịch H_2SO_4 loãng. GV lưu ý với HS, H_2SO_4 đặc nóng và HNO_3 có những tính chất khác biệt nên khi tác dụng với kim loại không tạo khí hydrogen.

4. Tác dụng với dung dịch muối

GV lưu ý đây là phản ứng của kim loại với muối tan trong dung dịch.

Sau khi phần tìm hiểu nội dung bài học, GV có thể yêu cầu HS tiến hành làm việc theo nhóm để từ đó có thể tự trình bày tính chất hoá học của kim loại (theo gợi ý đã có trong hoạt động).

 CH mục 1a:

1. (H)



$$2Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$$



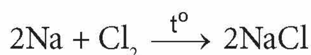
$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$

2. (VD1)

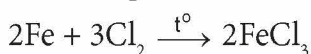
Sắt, nhôm, kẽm, đồng khi để lâu trong không khí sẽ phản ứng với oxygen tạo thành lớp oxide nên bị mất ánh kim. Vàng không phản ứng với oxygen nên không bị mất ánh kim.

HĐ mục 1b (Nghiên cứu phản ứng của một số kim loại với chlorine): (VD2)

Các phản ứng xảy ra:



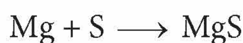
$$2Na + Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2NaCl$$



$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$$

CH mục 1b: (H)

Các phản ứng giữa kim loại Mg, Zn với phi kim S:



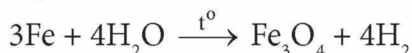
$$Mg + S \longrightarrow MgS$$



$$Zn + S \longrightarrow ZnS$$

CH mục 2: (VD1)

Phản ứng của hơi nước tác dụng với sắt tạo thành oxide sắt từ (Fe_3O_4):



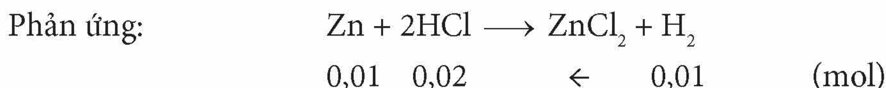
$$3Fe + 4H_2O \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4 + 4H_2$$

Lưu ý: Để tránh thắc mắc cho HS, GV nên lưu ý giải thích về iron(II, III) oxide, là loại oxide hỗn tạp, có thể coi là hỗn hợp của FeO và Fe_2O_3 (với tỉ lệ 1 : 1).

CH mục 3: (VD2)

1. Số mol khí hydrogen cần điều chế là: $n_{H_2} = \frac{0,250}{24,79} \approx 0,01$ (mol).

Phản ứng:



$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$$

0,01   0,02   ←   0,01   (mol)

Khối lượng kẽm cần dùng là: $m_{Zn} = 0,01 \cdot 65 = 0,65$ (g).

Thể tích dung dịch HCl 1M cần dùng là: $V_{dd} = \frac{0,02}{1} = 0,02$ (L).

2. Phản ứng của kim loại magnesium với dung dịch hydrochloric acid:



$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

(Magnesium phản ứng với dung dịch HCl sẽ sinh ra bọt khí, kim loại tan dần. Hiện tượng sẽ tương tự như phản ứng của kẽm với dung dịch HCl. Phản ứng này cũng có thể được dùng để điều chế hydrogen trong phòng thí nghiệm.)

HĐ mục 4:

1. – Khác biệt trong tính chất vật lí:

Vàng có vẻ sáng lấp lánh, nhôm và sắt có vẻ sáng lấp lánh kém hơn; vàng dẻo hơn nhôm và sắt; độ dẫn điện: vàng > nhôm > sắt.

– Khác biệt trong tính chất hoá học:

a) Khi tác dụng với oxygen: sắt và nhôm phản ứng với oxygen, vàng không phản ứng với oxygen. (H)

b) Khi tác dụng với dung dịch hydrochloric acid: sắt và nhôm phản ứng với dung dịch acid loãng, vàng không phản ứng với dung dịch acid loãng. (H)

GV có thể yêu cầu HS viết phương trình phản ứng minh hoạ (nếu có).

2. HS có thể nêu nhiều ứng dụng khác nhau. Ví dụ:

– Nhôm:

Tính chất vật lí: nhẹ, dẫn điện tốt nên được dùng để chế tạo các chi tiết của máy bay, làm dây dẫn điện, nồi xoong,...

Tính chất hoá học: nhôm có lớp oxide mỏng, bền vững nên có khả năng chống chịu nhiều tác nhân hoá học.

– Sắt:

Tính chất vật lí: thép (thành phần chính là sắt) cứng, chắc và dẻo nên được dùng làm vật liệu xây dựng, cầu, tháp,...

Tính chất hoá học: sắt phản ứng với oxygen tạo thành lớp gỉ xốp, dễ bị vỡ vụn nên thường có lớp sơn hoặc bôi dầu mỡ chống gỉ.

– Vàng:

Tính chất vật lí: dẻo, dễ dát mỏng, kéo sợi, có ánh kim lấp lánh nên được dùng làm trang sức; dẫn điện, dẫn nhiệt tốt nên được dùng để chế tạo nhiều chi tiết máy, chế tạo cảm biến nhiệt,…

Tính chất hoá học: vàng trơ về mặt hoá học nên là kim loại quý, dùng làm trang sức, đúc tiền, chế tạo nhiều chi tiết máy chịu hoá chất, làm lớp phủ bề mặt các kim loại khác để chống ăn mòn,… (VD1)

3. GV gợi ý để HS tự trình bày các tính chất hoá học theo dàn ý đã cho, từ đó khắc sâu kiến thức. (VD2)

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

– GV có thể yêu cầu HS trình bày ứng dụng dựa trên các tính chất tính chất vật lí, tính chất hoá học của một kim loại thông dụng, ví dụ: nhôm, sắt, vàng,…

– GV có thể đưa mẫu kim loại nhôm và sắt, yêu cầu HS nêu cách phân biệt.

– GV có thể giao nhiệm vụ về nhà cho HS: làm thí nghiệm nhúng hai chiếc đinh sắt trong nước chanh (hoặc giấm ăn); sau đó rửa sạch một chiếc và làm khô, một chiếc không rửa mà để khô tự nhiên. Mô tả hiện tượng quan sát được.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

1. Đề bài

Câu 1. Thép (thành phần chính là sắt) được uốn thành các chi tiết trang trí trên cánh cổng. Ứng dụng này của thép là dựa trên

A. tính dẻo. B. ánh kim. C. tính dẫn nhiệt. D. tính rắn chắc.

Câu 2. a) Để phân biệt kim loại bạc và nhôm có thể dùng hoá chất nào sau đây?

A. Khí H_2. B. Dung dịch HCl. C. Khí Cl_2. D. H_2O.

b) Hãy giải thích sự lựa chọn của em trong câu hỏi a) bằng PTHH.

Câu 3. a) Để bảo quản kim loại natri, có thể

A. để miếng kim loại trong lọ kín chứa không khí khô.

B. ngâm chìm miếng kim loại trong nước cất.

C. ngâm chìm miếng kim loại trong dầu hoả.

D. gói miếng kim loại trong giấy thấm.

b) Hãy giải thích sự lựa chọn của em trong câu hỏi a) bằng PTHH.

2. Đánh giá

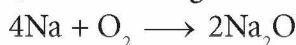
Câu 1. A (B)

Câu 2. a)B (H)

b) Cho hai kim loại vào dung dịch HCl. Kim loại nào phản ứng, có khí thoát ra là Al: 2Al + 6HCl ⟶ 2AlCl3 + 3H. Kim loại còn lại không phản ứng là Ag.

Câu 3. a) C (VD1)   b) (VD2)

– Nếu để miếng Na trong lọ chứa không khí khô, Na phản ứng với oxygen trong không khí:



$$4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$$

– Nếu ngâm miếng Na trong nước cất, Na phản ứng với nước:



$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

– Nếu gói miếng kim loại trong giấy thấm, Na phản ứng với nước và oxygen trong không khí.

Bài 19. DÃY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC

I MỤC TIÊU

– Tiến hành được một số thí nghiệm hoặc mô tả được thí nghiệm (qua hình vẽ hoặc học liệu điện tử thí nghiệm) khi cho kim loại tiếp xúc với nước, hydrochloric acid,...

– Nêu được dãy hoạt động hoá học (K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au).

– Trình bày được ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học.

II CHUẨN BỊ

– Các hoá chất, dụng cụ cho trong các thí nghiệm.

– Có thể chuẩn bị thêm video về phản ứng giữa kim loại mạnh với nước.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Giới thiệu dãy hoạt động hoá học

Dãy hoạt động hoá học được tìm ra bằng thực nghiệm. Trong SGK chỉ giới thiệu dãy hoạt động hoá học gồm một số kim loại quen thuộc và hydrogen. Dãy hoạt động hoá học đầy đủ hơn được trình bày trong Bảng 19.1.

__Bảng 19.1.__ Dãy hoạt động hoá học đầy đủ

Dãy hoạt động hoá học		Khả năng phản ứng
Caesium	Độ hoạt động hoá học giảm dần	Phản ứng với nước
Francium		
Rubidium		
Potassium		
Sodium		
Lithium		
Barium		
Radium		
Strontium		
Calcium		
Magnesium		Phản ứng với dung dịch acid (HCl, H_2SO_4 loãng)
Beryllium		
Aluminium		
Titanium		
Manganese		
Zinc		
Chromium		
Iron		
Cadmium		
Cobalt		
Nickel		
Tin		
Lead		
Hydrogen		Dùng để so sánh
Antimony		Trơ về mặt hoá học
Bismuth		
Copper		
Tungsten		
Mercury		
Silver		
Platinum		
Gold		

Mặc dù không phải kim loại nhưng hydrogen cũng có tính khử tương tự như kim loại. Do đó, hydrogen được sắp xếp trong dãy hoạt động hoá học nhằm mục đích chính là để so sánh.

2. Dãy hoạt động hoá học và dãy điện hoá

Dãy hoạt động hoá học gồm các kim loại và hydrogen được sắp xếp theo độ hoạt động hoá học giảm dần. Thứ tự sắp xếp trong dãy hoạt động hoá học được tìm ra dựa trên quan sát khả năng phản ứng của các kim loại với những chất quen thuộc như oxygen, nước, dung dịch acid,…

Trong khi đó, dãy điện hoá gồm những cặp oxi hoá/khử là các ion kim loại/kim loại. Thứ tự sắp xếp cặp ion kim loại/kim loại trong dãy điện hoá được dựa trên thế điện cực chuẩn của cặp đó. Khi thế điện cực của các cặp ion kim loại/kim loại tăng dần thì tính oxi hoá của ion kim loại tăng dần và tính khử của kim loại giảm dần.

Một số cặp ion kim loại/kim loại thông dụng được sắp xếp trong dãy điện hoá được trình bày ở Bảng 19.2.

Bảng 19.2. *Dãy điện hoá của một số cặp ion kim loại/kim loại thông dụng* [1]

	Cặp oxi hoá – khử		Thế điện cực (V)
Tính oxi hoá của ion kim loại tăng dần	Li^+/Li	Tính khử của kim loại giảm dần	– 3,040
	K^+/K		– 2,924
	Ba^{2+}/Ba		– 2,92
	Ca^{2+}/Ca		– 2,84
	Na^+/Na		– 2,713
	Mg^{2+}/Mg		– 2,356
	Al^{3+}/Al		– 1,676
	Zn^{2+}/Zn		– 0,762
	Fe^{2+}/Fe		– 0,44
	Ni^{2+}/Ni		– 0,257
	Sn^{2+}/Sn		– 0,137
	Pb^{2+}/Pb		– 0,126
	H^+/H_2		0,000
	Cu^{2+}/Cu		+ 0,340
	Ag^+/Ag		+ 0,799
	Hg^{2+}/Hg		+ 0,853
	Au^{3+}/Au		+ 1,52

Cơ sở để sắp xếp các kim loại trong dãy hoạt động hoá học và trong dãy điện hoá là khác nhau. Tuy nhiên, thứ tự sắp xếp các kim loại trong dãy điện hoá tương tự thứ tự sắp xếp kim loại trong dãy hoạt động hoá học (trừ một số trường hợp như vị trí Ca và Na khác nhau trong hai dãy). Trong chương trình KHTN 9, HS cần nắm vững được dãy hoạt động hoá học, từ đó làm cơ sở để học về dãy điện hoá trong chương trình hoá học ở THPT.

[1] Nguồn: Dean, J.A. 1999. Lange's Handbook of Chemistry. McGraw-Hill, Inc.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 HS đã quen thuộc với nhiều hiện tượng của kim loại như: sắt để lâu ngày trong không khí sẽ xuất hiện lớp gỉ màu nâu đỏ, đồng để lâu ngày sẽ xuất hiện lớp gỉ màu xanh, trong khi đó vàng hay bạc vẫn giữ được ánh sáng lấp lánh khi để lâu ngày,… Trong *Bài 18. Tính chất chung của kim loại*, HS cũng đã biết sắt, nhôm tác dụng được với dung dịch acid loãng để giải phóng khí hydrogen nhưng vàng thì không phản ứng. Vậy, những kim loại khác như calcium, chì, thiếc, platinium, thuỷ ngân,… có tính chất hoá học như thế nào, độ hoạt động hoá học của chúng như thế nào so với nhôm, sắt, vàng? GV có thể đặt những câu hỏi này để khơi gợi sự tò mò cho HS, từ đó dần dần khám phá bài học để trả lời các câu hỏi đó.

 GV có thể mở đầu bài học bằng cách đưa ra một loạt các kim loại (cả quen thuộc và không quen thuộc với HS, có trong dãy hoạt động hoá học), ví dụ: calcium, magnesium, kẽm, nhôm, sắt, chì, đồng, vàng, bạc,... GV hỏi HS những kim loại nào phản ứng với dung dịch hydrochloric acid, kim loại nào tác dụng với nước ở điều kiện thường. HS có thể trả lời được một vài ý đúng hoặc không đúng. Từ đó, GV đặt vấn đề: độ hoạt động hoá học của các kim loại là gì; làm thế nào để dự đoán được phản ứng của những kim loại như calcium, magnesium, kẽm, nhôm, sắt, chì, đồng, vàng, bạc,... với dung dịch acid, với nước?

GV lưu lại những ý tưởng trả lời của HS và nêu cách trả lời sau mỗi hoạt động của bài học.

Hoạt động 2. XÂY DỰNG DÃY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC

 HS đã biết tính chất hoá học chung của kim loại trong các bài trước. Trong bài này, GV dựa trên các kiến thức HS đã biết để khái quát hoá, dẫn dắt HS so sánh độ hoạt động hoá học của các kim loại, từ đó nắm được nguyên tắc xây dựng dãy hoạt động hoá học.

Trong hoạt động này, HS tìm hiểu phản ứng hoá học của kim loại với nước, với dung dịch acid và với dung dịch muối, từ đó rút ra kết luận về độ hoạt động của các kim loại.

 GV đặt ra yêu cầu: sắp xếp mức độ hoạt động hoá học của: Na, Fe, H, Cu, Ag.

1. Khảo sát phản ứng của các kim loại Na, Fe, Cu với nước

Kim loại tác dụng được với nước đều là những kim loại hoạt động hoá học rất mạnh, phản ứng mãnh liệt và toả nhiều nhiệt. Do đó, khi làm thí nghiệm phần này, GV có thể thực hiện để HS quan sát. Khi làm, GV lấy lượng nhỏ natri để thực hiện thí nghiệm. GV cũng nhắc HS những chú ý cần thiết khi thực hiện các thí nghiệm với các kim loại mạnh.

Đối với các kim loại không phản ứng với nước, GV có thể gợi mở, đưa các ví dụ thực tiễn để HS rút ra kết luận về độ hoạt động của chúng so với natri. Ví dụ: nhúng thanh sắt vào nước em có thấy phản ứng không, dùng chậu bằng đồng đựng nước được không, liệu đồ trang sức bằng bạc có phản ứng với nước không,...

Trong phần này chỉ xét các phản ứng của kim loại với nước ở nhiệt độ thường. Khi ở nhiệt độ cao, nhiều kim loại như magnesium, nhôm, sắt,... cũng có phản ứng với nước.

2. Khảo sát phản ứng của các kim loại Fe, Cu với dung dịch acid

Thí nghiệm này giúp HS so sánh về độ hoạt động hoá học của các kim loại không phản ứng với nước.

GV có thể tổ chức các nhóm HS thực hiện thí nghiệm và báo cáo về các hiện tượng quan sát được. Trong trường hợp không đủ dụng cụ, GV có thể thực hiện thí nghiệm, các nhóm HS quan sát, từ đó rút ra nhận xét về độ hoạt động hoá học của các kim loại.

GV nên dùng giấy nhám đánh sạch bề mặt dây đồng, đinh sắt trước khi cho tiến hành thí nghiệm.

GV có thể mở rộng thêm cho HS: trong phần này chỉ xét phản ứng của các kim loại với dung dịch H_2SO_4 loãng, dung dịch HCl. Trường hợp phản ứng của kim loại với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, dung dịch HNO_3 sẽ được tìm hiểu ở các lớp sau.

3. So sánh mức độ hoạt động hoá học của các kim loại Ag và Cu

Thí nghiệm này giúp HS so sánh độ hoạt động hoá học của các kim loại không phản ứng với dung dịch. Trình tự tiến hành tương tự hoạt động ở mục 2.

GV tổ chức các nhóm HS thực hiện thí nghiệm, báo cáo các hiện tượng quan sát được và rút ra nhận xét. Trong trường hợp không đủ dụng cụ, GV có thể thực hiện thí nghiệm, các nhóm HS quan sát, từ đó rút ra nhận xét về độ hoạt động hoá học của các kim loại bạc và đồng.

GV nên dùng giấy nhám đánh sạch bề mặt các dây kim loại trước khi cho tiến hành thí nghiệm.

GV cần lưu ý với HS: trong phần này ta xét phản ứng của kim loại với dung dịch muối.

 HĐ (Sắp xếp mức độ hoạt động hoá học của: Na, Fe, H, Cu, Ag):

1. Khảo sát phản ứng của các kim loại Na, Fe, Cu với nước

Dựa vào khả năng phản ứng với nước, có thể chia các kim loại natri, đồng và sắt thành hai nhóm: (1) kim loại phản ứng với nước và (2) kim loại không phản ứng với nước. Nhóm (1) có độ hoạt động hoá học mạnh hơn nhóm (2). (VD1)

2. Khảo sát phản ứng của các kim loại Fe, Cu với dung dịch acid

a) Fe phản ứng với dung dịch HCl, Cu không phản ứng.

b) Fe có độ hoạt động hoá học mạnh hơn hydrogen. Cu có độ hoạt động hoá học yếu hơn hydrogen. (VD1)

c) Độ hoạt động hoá học của Fe lớn hơn Cu. (VD1)

3. So sánh mức độ hoạt động hoá học của các kim loại Ag và Cu

a) Hiện tượng: Đồng tan ra, dung dịch từ không màu chuyển sang màu xanh.

Dây Cu phản ứng được với dung dịch $AgNO_3$:



$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \text{ (VD1)}$$

b) Cu có độ hoạt động hoá học mạnh hơn Ag vì đẩy được Ag ra khỏi dung dịch muối. (VD1)

c) Mức độ hoạt động hoá học của các kim loại theo chiều giảm dần: Na, Fe, H, Cu, Ag. (VD2)

Hoạt động 3. Ý NGHĨA DÃY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC


Việc nắm được thứ tự các kim loại trong dãy hoạt động hoá học cho phép dự đoán phản ứng của kim loại với một số chất quen thuộc. GV có thể đưa một số ví dụ thực tế để HS suy luận xem phản ứng có xảy ra hay không, từ đó HS rút ra ý nghĩa, ứng dụng của dãy hoạt động hoá học.


GV cho HS biết: bằng cách thực hiện thí nghiệm và quan sát hiện tượng, người ta đã đưa ra dãy hoạt động hoá học.

GV tổ chức cho HS thảo luận để nêu được ý nghĩa dãy hoạt động hoá học.

Để vận dụng được các kiến thức về dãy hoạt động hoá học trong thực tế, GV có thể nêu một số vấn đề như: Tại sao cần ngâm kali, natri, calcium trong dầu để bảo quản mà không thể để ngoài không khí? Cho kẽm phản ứng với dung dịch $CuSO_4$ có thu được đồng không?... HS dựa vào dãy hoạt động hoá học để suy luận, tìm ra câu trả lời. Từ đó, HS vận dụng được kiến thức để giải thích và thực hành ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học.


HĐ (Tìm hiểu về ý nghĩa dãy hoạt động hoá học):

1. Kim loại hoạt động hoá học mạnh như K, Na, Ca phản ứng với nước ở điều kiện thường tạo thành hydroxide kim loại và giải phóng khí hydrogen. (H)

2. Kim loại đứng trước H phản ứng với dung dịch acid (H_2SO_4 loãng, HCl,...) tạo muối của kim loại tương ứng và giải phóng khí hydrogen. (H)

3. (VD1)

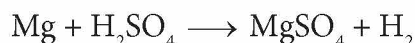
Kim loại hoạt động hoá học mạnh đứng ở đầu dãy hoạt động.

Kim loại hoạt động hoá học trung bình đứng ở giữa dãy hoạt động.

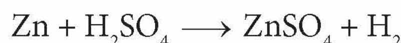
Kim loại hoạt động hoá học yếu đứng ở cuối dãy hoạt động.

CH:

1. Mg và Zn đều tan và có khí thoát ra.



$$Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2$$



$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

Ag không phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng. (VD1)

2. Zn tan dần và Ag được tạo ra bám lên bề mặt Zn một lớp kim loại sáng. (VD1)



$$Zn + 2AgNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$$

3. Cu và Fe không phản ứng với nước.

Ca phản ứng với nước, tan ra trong nước và có khí thoát ra. (VD1)



$$Ca + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$$

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

– GV có thể yêu cầu HS dựa vào dãy hoạt động hoá học dự đoán phản ứng của một kim loại với dung dịch acid, nước,…. (ví dụ: thuỷ ngân, barium, kẽm,…).

– GV có thể yêu cầu HS giải thích tại sao phải bảo quản natri, calcium bằng cách ngâm trong dầu hoả.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

1. Đề bài

Câu 1. Kim loại nào sau đây phản ứng với nước ở nhiệt độ thường?

A. Fe. B. K. C. Cu. D. Ag.

Câu 2. Cho một dây kim loại M chưa biết tên vào dung dịch $CuSO_4$ (có màu xanh). Sau một thời gian thấy màu xanh nhạt dần. Hãy so sánh độ hoạt động hoá học của kim loại M và Cu.

Câu 3. Thực hiện thí nghiệm: cho một mẩu kim loại nickel, calcium, thiếc (tin) vào nước. Kết quả nhận thấy: calcium phản ứng với nước và có khí thoát ra; nickel và thiếc không phản ứng. Từ thí nghiệm trên rút ra kết luận gì?

Ghi chữ S vào phát biểu sai hoặc không có thông tin, chữ Đ vào phát biểu đúng:

Phát biểu	Đ/S
a) Calcium hoạt động hoá học mạnh hơn thiếc	
b) Thiếc và nickel có độ hoạt động hoá học mạnh tương đương nhau	
c) Calcium hoạt động hoá học mạnh hơn nickel	
d) Nickel và thiếc đều không phản ứng với acid trong nước	

2. Đánh giá

Câu 1. B (B).

Câu 2. Kim loại M hoạt động hoá học mạnh hơn Cu vì M đẩy được Cu ra khỏi muối. (H)

Câu 3. a) Đ; b) S; c) Đ; d) S. (VD)

Bài 20. TÁCH KIM LOẠI VÀ VIỆC SỬ DỤNG HỢP KIM

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được phương pháp tách kim loại theo mức độ hoạt động hoá học của chúng.

– Trình bày được quá trình tách một số kim loại có nhiều ứng dụng, như:

+ Tách sắt ra khỏi iron(III) oxide bởi carbon oxide;

+ Tách nhôm ra khỏi aluminium oxide bởi phản ứng điện phân;

+ Tách kẽm khỏi zinc sulfide bởi oxygen và carbon.

– Nêu được khái niệm hợp kim.

– Giải thích được vì sao trong một số trường hợp thực tiễn, kim loại được sử dụng dưới dạng hợp kim.

– Nêu được thành phần, tính chất đặc trưng của một số hợp kim phổ biến, quan trọng, hiện đại.

– Trình bày được các giai đoạn cơ bản của quá trình sản xuất gang; quá trình sản xuất thép.

II CHUẨN BỊ

– Các hình ảnh, video về các loại quặng, cách khai thác và tách kim loại.

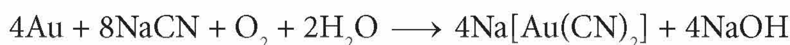
– Phiếu học tập.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Phương pháp tách kim loại

Kim loại cần tách có thể ở hai dạng: đơn chất và hợp chất. Dạng đơn chất như vàng sa khoáng, gồm các vảy vàng nhỏ li ti nằm lẫn trong đất cát. Dạng hợp chất như sắt trong các oxide Fe_2O_3, Fe_3O_4, hay các muối pyrite (FeS_2), siderite ($FeCO_3$).

Kim loại dạng đơn chất có thể dùng phương pháp vật lí để tách ra khỏi hỗn hợp, ví dụ vàng sa khoáng có thể tách khỏi đất, cát bằng sức chảy của dòng nước (đãi cát tìm vàng). Tuy nhiên, vàng sa khoáng cũng được tách khá phổ biến bằng phương pháp hoá học, ví dụ: cho khối đất cát có lẫn vàng sa khoáng (đã loại bỏ những tạp chất như các kim loại nặng) vào dung dịch NaCN và sục không khí để hoà tan vàng, tạo phức chất cyanide:



$$4Au + 8NaCN + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4Na[Au(CN)_2] + 4NaOH$$

Sau đó, dùng kim loại kẽm để thu lấy vàng:



$$Zn + 2Na[Au(CN)_2] \longrightarrow Na_2[Zn(CN)_4] + 2Au$$

Về mặt hoá học, nguyên tắc chung để tách kim loại ra khỏi một hỗn hợp là thực hiện sự khử ion kim loại:



$$M^{n+} + ne \longrightarrow M$$

Lưu ý: Trước khi khử ion kim loại, trong công nghiệp có giai đoạn làm giàu quặng (loại bỏ các tạp chất như đất, cát, đá,... thu lấy các hợp chất của kim loại).

2. Một số quá trình tách kim loại

a) Phương pháp thuỷ luyện

Phương pháp thuỷ luyện sử dụng các dung dịch thích hợp như H_2SO_4, NaOH, NaCN,... để hoà tan kim loại hoặc hợp chất của kim loại, tách dung dịch ra khỏi quặng. Sau đó, dùng các kim loại hoạt động hoá học mạnh hơn như Zn, Fe,... khử các ion kim loại trong dung dịch.

Phương pháp thuỷ luyện (còn gọi là phương pháp ướt) được dùng để tách các kim loại hoạt động hoá học yếu như Cu, Hg, Ag, Au,...

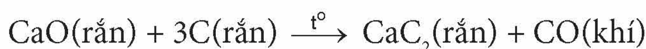
Lưu ý: Không dùng các kim loại hoạt động hoá học mạnh như Na, Ba,... để đẩy kim loại hoạt động hoá học yếu ra khỏi dung dịch.

b) Phương pháp nhiệt luyện

Phương pháp nhiệt luyện thực hiện ở nhiệt độ cao, sử dụng các chất khử mạnh như C, CO, H_2 hoặc các kim loại như Al, kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ để khử các oxide kim loại (thường là các kim loại hoạt động trung bình như Zn, Fe, Sn, Pb,...).

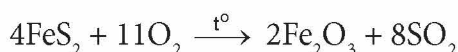
Các chất khí như CO, H_2 thuận lợi cho sự vận chuyển vào, ra lò; dễ tiếp xúc với các chất phản ứng khác. Thực tế, CO được sử dụng chủ yếu trong công nghiệp còn H_2 dùng trong phòng thí nghiệm. CO và H_2 đều chỉ khử được các oxide của kim loại sau Al.

C (than cốc) có tính khử mạnh hơn CO nhưng lại có khả năng phản ứng tiếp với kim loại để tạo ra muối cacbua (carbide), ví dụ:



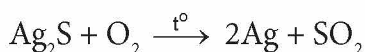
$$CaO(rắn) + 3C(rắn) \xrightarrow{t^o} CaC_2(rắn) + CO(khí)$$

Các hợp chất chứa kim loại trong quặng nếu không phải là oxide như Cu_2S, ZnS, FeS_2,… thì phải đốt cháy để tạo ra oxide, ví dụ:



$$4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$$

Với các kim loại kém hoạt động như Hg, Ag thì chỉ cần đốt cháy quặng cũng tạo ra kim loại, ví dụ:



$$Ag_2S + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Ag + SO_2$$

c) Phương pháp điện phân

Phương pháp điện phân nóng chảy được sử dụng để tách các kim loại hoạt động hoá học mạnh như kim loại kiềm, kiềm thổ và nhôm. Với kim loại kiềm, kiềm thổ người ta điện phân nóng chảy muối chloride, còn tách nhôm thì điện phân nóng chảy Al_2O_3 có trộn lẫn Na_3AlF_6 (cryolite) để làm giảm nhiệt độ nóng chảy (từ 2 070 °C xuống 960 °C). Không điện phân nóng chảy $AlCl_3$ vì muối này thăng hoa khi đun nóng (thăng hoa ở 180 °C, trước khi nóng chảy ở 192,6 °C).

3. Hợp kim

Hợp kim là một loại vật liệu được tạo ra bằng cách kết hợp hai hoặc nhiều loại kim loại khác nhau hoặc kim loại với các nguyên tố khác nhau. Mục đích chính của việc tạo ra hợp kim là để cải thiện các tính chất của từng thành phần riêng lẻ và tạo ra một vật liệu có đặc tính tốt hơn so với các thành phần gốc.

Dưới đây là một số hợp kim phổ biến:

– *Thép:* là hợp kim của sắt và carbon, có thể bao gồm các nguyên tố khác như manganese, nickel và chromium. Thép thường được sử dụng trong xây dựng, sản xuất ô tô và nhiều ứng dụng khác do sự kết hợp giữa độ bền và dễ gia công.

– *Hợp kim nhôm:* thường được sản xuất bằng cách kết hợp nhôm với các kim loại như đồng, silicon, magnesium, zinc. Nhôm được sử dụng trong sản xuất vật liệu nhẹ và chống ăn mòn, chẳng hạn như trong ngành hàng không và ô tô. Sự phát minh ra hợp kim đuy–ra (duralumin) đã mở ra cánh cửa chinh phục bầu trời cho loài người với sự phát triển như vũ bão của ngành hàng không.

– *Hợp kim đồng*: thường chứa một lượng nhỏ các kim loại khác như zinc, nikel hoặc thiếc. Đồng thường được sử dụng trong sản xuất dây điện, đồ điện tử và ống nước.

– *Hợp kim titanium*: có thể chứa các nguyên tố như nhôm, vanadium và nikel. Titanium có độ bền cao, khả năng chống ăn mòn và được sử dụng trong các ngành hàng không, y học.

– *Thau đồng bạc (bạc sterling):* là hợp kim của bạc với một lượng nhỏ đồng, tạo ra một hợp kim cứng và dễ làm đẹp hơn bạc thuần tuý.

– *Thép không gỉ (stainless steel):* là hợp kim của sắt, chromium, nickel và các nguyên tố khác. Thép không gỉ có khả năng chống ăn mòn cao và thường được sử dụng trong sản xuất đồ gia dụng và y tế.

4. Sản xuất gang, thép

Sơ đồ lò luyện thép trong SGK KHTN 9 là lò thổi oxygen, cải tiến từ loại lò do nhà bác học Bessemer sáng chế giữa thế kỉ XIX. Lò thổi oxygen cỡ lớn có thể sản xuất được 300 tấn thép trong một mẻ (45 phút). Ngoài ra còn lò Martin và lò điện.

Không khí nóng được đưa từ dưới lên để đi ngược chiều với dòng nguyên liệu đi từ trên xuống, làm tăng khả năng tiếp xúc giữa hai dòng chất. Hơn nữa, không khí nóng nhẹ nên dễ bốc lên, cuốn theo các khí sinh ra trong lò cao, đưa ra ngoài trên miệng lò, không gây nóng và ô nhiễm mặt đất.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV có thể bắt đầu bài học bằng cách cho HS hoạt động nhóm như: quan sát xung quanh, các hình ảnh, video/clip,… để nhận ra một số đồ vật làm bằng kim loại và đó là kim loại gì.

 GV chiếu hình ảnh một mẫu quặng kim loại và một đồ vật làm bằng kim loại đó cho HS quan sát và yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong phần Khởi động.

 Chưa cần đánh giá, bình luận về ý kiến của HS, để các em hoàn toàn thoải mái trong việc bộc lộ suy nghĩ của mình, thể hiện sự hiểu biết trong việc kể tên các quá trình tách kim loại.

Hoạt động 2. PHƯƠNG PHÁP TÁCH KIM LOẠI

 GV gợi mở cho HS thấy nhiều đồ vật quanh ta được tạo thành từ các kim loại khác nhau.

Các kim loại có trong tự nhiên dưới dạng các hợp chất (hoặc đơn chất) khác nhau. Vậy, việc tách các kim loại đó ra khỏi hợp chất (hoặc hỗn hợp) có giống nhau không?

 – Sau khi cho HS nhận thấy nguyên tắc chung để tách kim loại, tiếp tục dẫn dắt cho HS thấy, các kim loại có mức độ hoạt động khác nhau nên có những phương pháp tách khác nhau.

– GV yêu cầu HS nhắc lại kiến thức về mức độ hoạt động của kim loại (đã học ở bài trước) để nhận ra mức độ mạnh dần từ Fe, Zn, Al. Từ đó chỉ ra cho HS thấy mức độ tăng

dần từ chất khử CO sang C và cuối cùng, với Al phải dùng dòng điện một chiều để điện phân nóng chảy (có thể cho các em biết, trước khi có phương pháp điện phân nóng chảy, Al được tách từ phản ứng của Al_2O_3 với kim loại Na).

– GV biểu diễn thí nghiệm, HS quan sát và rút ra kết luận, trả lời câu hỏi.

 CH:

Các bước cơ bản tách kim loại từ quặng:

Bước 1. Làm giàu quặng (loại bỏ tạp chất), thu được hợp chất chứa kim loại.

Bước 2. Bằng phương pháp hoá học, tách kim loại khỏi hợp chất. (B)

Hoạt động 3. QUÁ TRÌNH TÁCH MỘT SỐ KIM LOẠI CÓ NHIỀU ỨNG DỤNG

 GV hướng dẫn HS tìm hiểu xung quanh xem, các đồ vật, công trình được tạo thành chủ yếu từ các kim loại nào? (VD: chiếu hình ảnh chiếc cầu sắt, cái chậu nhôm, chiếc pin vỏ kẽm,...)

 Tiếp tục đặt câu hỏi cho HS tìm hiểu: sắt, nhôm, kẽm được điều chế từ các loại quặng gì? Phương pháp điều chế chủ yếu trong công nghiệp như thế nào?

 HĐ:

1. Giống nhau: Tách kim loại Fe ra khỏi Fe_2O_3 và tách kim loại Zn ra khỏi ZnS đều bằng phương pháp nhiệt luyện.

Khác nhau: Tách Fe với chất khử là CO, bởi vì Fe là kim loại hoạt động hoá học trung bình; tách Zn với chất khử là C, bởi vì Zn là kim loại hoạt động hoá học trung bình nhưng mạnh hơn Fe. (H)

2. Không tách natri bằng phương pháp nhiệt luyện như tách kẽm, bởi vì natri là kim loại hoạt động rất mạnh. (VD)

CH:

1. Để tách các kim loại hoạt động hoá học mạnh như K, Na, Al,... thường dùng phương pháp điện phân nóng chảy. (H)

2. Để tách các kim loại hoạt động hoá học trung bình như Zn, Fe,... có thể dùng phương pháp nhiệt luyện. (H)

Hoạt động 4. HỢP KIM

 Hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung này dựa vào thông tin trong SGK, kết hợp với quan sát thực tế (gang, thép, vàng tây,...) và trả lời câu hỏi để HS nắm được khái niệm và tính chất của hợp kim.

 – GV tổ chức cho HS đọc hiểu và yêu cầu HS nêu khái niệm hợp kim, kim loại cơ bản trong hợp kim và chỉ ra một số tính chất giống nhau và khác nhau của hợp kim với kim loại cơ bản.

– GV hướng dẫn HS liên hệ giữa ưu điểm về tính chất vật lí và tính chất hoá học của hợp kim với ứng dụng rộng rãi của hợp kim.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

 CH: 1. Về thành phần: kim loại là đơn chất, hợp kim là hỗn hợp có chứa một kim loại cơ bản.

Về tính chất: hợp kim có tính chất hoá học gần giống với kim loại cơ bản (trừ một số trường hợp như thép inox) nhưng tính chất vật lí thường khác nhiều.

Trong thực tiễn, kim loại thường được sử dụng dưới dạng hợp kim vì hai lí do: thứ nhất, khó tách kim loại tinh khiết; thứ hai, hợp kim có nhiều ưu điểm trong sử dụng. Xem các ví dụ trong SGK. (H)

2. Xem SGK KHTN 9. (B)

Hoạt động 5. SẢN XUẤT GANG, THÉP

 Hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung này dựa vào thông tin trong SGK, kết hợp với trả lời câu hỏi để HS nắm được quá trình sản xuất gang, thép.

 – GV tổ chức cho HS đọc hiểu và yêu cầu HS trình bày quá trình sản xuất gang từ quặng sắt hematite và quá trình sản xuất thép từ gang, sắt phế liệu.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS.

 HĐ: 1. Trình bày quá trình sản xuất gang: Xem SGK KHTN 9. (H)

2. Khi loại bỏ một phần carbon và tạp chất trong gang lại thu được thép vì thành phần của gang và thép khác nhau ở hàm lượng carbon và tạp chất. (H)

3. Khí thải trong sản xuất gang thép chứa các khí CO_2, CO, NO, NO_2, SO_2,… Các khí này gây ô nhiễm không khí, ô nhiễm nguồn nước, gây mưa acid và làm gia tăng hiệu ứng nhà kính. Các khí thải này làm thay đổi môi trường không khí, đất và nước, gây ra các bệnh hô hấp cho người, gia súc, làm cây cối và sinh vật kém phát triển hoặc chết. (VD)

CH: 1. Gang và thép có thành phần chính là sắt, ngoài ra còn có carbon và một số nguyên tố khác. Gang có nhiều carbon (carbon chiếm 2% – 5%) hơn thép (carbon chiếm 0,1% – 2%) nên gang cứng và giòn hơn thép. Gang được dùng để chế tạo bệ máy, ống nước, lưỡi cày,… Thép được dùng để làm vật liệu xây dựng, cầu, đường sắt, lan can, vỏ tàu, xe,… và các vật dụng khác trong đời sống. (VD)

2. Quá trình sản xuất gang thép sử dụng phương pháp nhiệt luyện vì Fe là kim loại hoạt động trung bình.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT


GV có thể yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học.

HS giải thích tại sao các đồ dùng bằng kim loại bị hỏng lại cần phải thu gom.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Theo em, tại sao tách nhôm lại không dùng phương pháp nhiệt luyện như tách sắt? Ngược lại, tách sắt lại không dùng phương pháp điện phân nóng chảy như tách nhôm?

Câu 2. Carat (K) là thước đo độ tinh khiết của vàng. Vàng 24K có hàm lượng kim loại Au 99,99%, còn lại là các nguyên tố khác. Vậy vàng tây 14K có hàm lượng vàng tinh khiết bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trong quá trình sản xuất thép, các oxide nào được tạo thành và thoát ra theo đường khí thải?

A. SiO_2, MnO_2.
B. CO_2, SiO_2.
C. SO_2, MnO_2.
D. CO_2, SO_2.

2. Đánh giá

Câu 1. Do CO không khử được Al_2O_3 thành Al nên tách nhôm phải dùng phương pháp điện phân nóng chảy, còn CO khử được Fe_2O_3 thành Fe nên chọn phương pháp nhiệt luyện cho giá thành rẻ. (H)

Câu 2. 58,3%. (VD1)

Câu 3. Đáp án D. (B)

Bài 21. SỰ KHÁC NHAU CƠ BẢN GIỮA PHI KIM VÀ KIM LOẠI

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được ứng dụng của một số đơn chất phi kim thiết thực trong cuộc sống (than, lưu huỳnh, khí chlorine,...).

– Chỉ ra được sự khác nhau cơ bản về một số tính chất giữa phi kim và kim loại: khả năng dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng; khả năng tạo ion dương, ion âm; phản ứng với oxygen tạo oxide acid, oxide base.

II CHUẨN BỊ

– Các hình ảnh, video về các ứng dụng của phi kim, một số khác biệt cơ bản giữa phi kim và kim loại (ví dụ: hình ảnh viên kim cương và chiếc nhẫn vàng).

– Phiếu học tập.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Ứng dụng của phi kim

a) Carbon

Từ than đá người ta luyện than cốc để làm nhiên liệu cho các quá trình sản xuất trong công nghiệp. Than đá được nghiền nhỏ, ép bột than và các chất kết dính thành cốc, sau đó nung cốc ở nhiệt độ cao để tạo thành than cốc. Than cốc có nhiều ưu điểm như: nhiệt lượng đốt cao và ít khói, do đó được sử dụng như một nhiên liệu chính trong lò cao để luyện kim; dễ vận chuyển và lưu trữ do kích thước đồng đều và tính ổn định của sản phẩm; ít gây ra các khí thải độc hại và không ảnh hưởng xấu đến môi trường; giá thành tương đối rẻ so với nhiều loại nhiên liệu khác.

Carbon graphite được dùng làm điện cực. Trong sản xuất nhôm bằng phương pháp điện phân nóng chảy, sản xuất được 1 tấn kim loại nhôm thì tiêu tốn 40 kg carbon graphite làm điện cực.

Hiện nay, các vật liệu nano carbon (kích thước cỡ nano mét, như ống carbon nano, graphene,…) đang mở ra nhiều ứng dụng mới.

b) Lưu huỳnh (sulfur)

Ở điều kiện thường, lưu huỳnh là chất rắn màu vàng, nặng gấp hai lần nước và không tan trong nước, nóng chảy ở 119 °C và sôi ở 445 °C.

Khoảng 90% lượng lưu huỳnh khai thác được dùng để sản xuất H_2SO_4 (sulfuric acid), một hoá chất hàng đầu của nhiều ngành công nghiệp. 10% lượng lưu huỳnh còn lại được

dùng trong lưu hoá cao su; sản xuất thuốc tẩy trắng bột giấy; sản xuất diêm, chất dẻo, dược phẩm, phẩm nhuộm, thuốc trừ sâu, diệt nấm,…

c) Chlorine

Chlorine là chất khí, màu vàng lục, mùi hắc, độc. Khí chlorine nặng gấp 2,5 lần không khí và tan được trong nước. Ở 20 °C, một thể tích nước hoà tan được 2,5 lần thể tích khí chlorine. Chlorine có một số ứng dụng chính là:

– Sản xuất nước Javel, clorua vôi,…

– Khử trùng nước sinh hoạt.

– Tẩy trắng vải sợi, bột giấy

– Sản xuất nhựa, chất dẻo, cao su,…

– Sản xuất hydrochloric acid.

2. Sự khác nhau cơ bản về tính chất của phi kim với kim loại

a) Sự khác nhau về tính chất vật lí

– Khả năng dẫn điện: Các phi kim ở điều kiện thường là khí như oxygen, chlorine… hay dạng lỏng như bromine không dẫn điện. Các phi kim rắn như carbon, silicon, phosphorus,… có khả năng dẫn điện kém hơn kim loại rất nhiều. Ví dụ, so với độ dẫn điện của đồng thì độ dẫn điện của carbon (graphite) nhỏ hơn 200 lần, còn độ dẫn điện của phosphorus nhỏ hơn tới 6.10^{16} lần. Có thể nói những phi kim rắn như lưu huỳnh, phosphorus, iodine,…là không có tính dẫn điện.

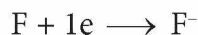
– Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi: Các phi kim có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi rất khác nhau. Các phi kim ở nhiệt độ thường tồn tại ở trạng thái khí, có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi đều rất thấp. Oxygen rắn nóng chảy ở –218 °C và sôi ở –183 °C. Các phi kim ở điều kiện thường ở dạng rắn có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi đều rất cao, không thua kém các kim loại. Silicon nóng chảy ở 1 410 °C và sôi ở 2 355 °C, carbon nóng chảy ở 3 500 °C và sôi ở 4 827 °C.

– Khối lượng riêng: Các phi kim ở dạng khí có khối lượng riêng rất nhỏ. Ví dụ khí oxygen ở điều kiện chuẩn (25 °C, 1 bar) có khối lượng riêng 1,29 mg/mL. Nếu làm đông đặc thì oxygen rắn có khối lượng riêng là 1,43 g/mL. Các phi kim ở dạng rắn như phosphorus, sulfur, carbon, silicon có khối lượng riêng từ 1,82 đến 2,33 g/mL, tương đương với một số kim loại nhẹ (Mg, Al). Iodine nặng hơn, có khối lượng riêng tới 4,93 g/mL.

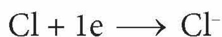
b) Sự khác nhau về tính chất hoá học

– Khả năng tạo ion dương, ion âm: Trong phản ứng hoá học, các kim loại chỉ tạo các ion dương, còn các phi kim thì chủ yếu tạo ion âm. Do các nguyên tử phi kim có nhiều electron ở lớp ngoài cùng nên các nguyên tử phi kim có xu hướng nhận electron để lớp ngoài cùng có đủ 8 electron như nguyên tử khí hiếm cùng chu kì. Khả năng tạo ion âm thể hiện mạnh nhất ở fluorine, tiếp theo lần lượt là oxygen, chlorine, nitrogen,…

Nguyên tử F, Cl có 7e ở lớp ngoài cùng, dễ nhận thêm 1e:

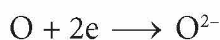


$$F + 1e \longrightarrow F^-$$



$$Cl + 1e \longrightarrow Cl^-$$

Nguyên tử O có 6e ở lớp ngoài cùng, dễ nhận thêm 2e:



$$O + 2e \longrightarrow O^{2-}$$

Hydrogen thường tạo ion dương:

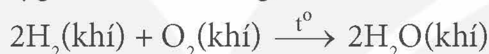


$$H \longrightarrow H^+ + 1e$$

Các ion Cl^- có trong dung dịch muối chloride như nước biển, các ion H^+ có trong các dung dịch acid.

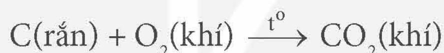
– Phản ứng với oxygen: Một số phi kim như chlorine, bromine, iodine không phản ứng trực tiếp với oxygen.

Hydrogen tác dụng với oxygen khi đun nóng, tạo ra nước:



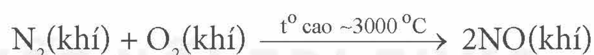
$$2H_2(\text{khí}) + O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o} 2H_2O(\text{khí})$$

Các phi kim như carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur có khả năng tạo các oxide có hoá trị khác nhau:

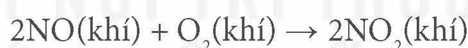


$$C(\text{rắn}) + O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o} CO_2(\text{khí})$$

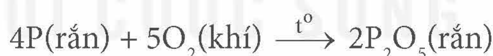
Ở nhiệt độ cao hơn: $C(\text{rắn}) + CO_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o} 2CO(\text{khí})$



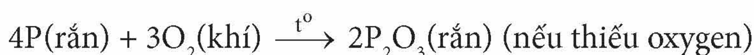
$$N_2(\text{khí}) + O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o\ \text{cao} \sim 3000\ ^oC} 2NO(\text{khí})$$



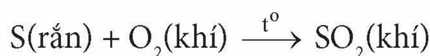
$$2NO(\text{khí}) + O_2(\text{khí}) \rightarrow 2NO_2(\text{khí})$$



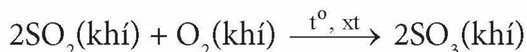
$$4P(\text{rắn}) + 5O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o} 2P_2O_5(\text{rắn})$$



$$4P(\text{rắn}) + 3O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o} 2P_2O_3(\text{rắn}) \text{ (nếu thiếu oxygen)}$$



$$S(\text{rắn}) + O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o} SO_2(\text{khí})$$



$$2SO_2(\text{khí}) + O_2(\text{khí}) \xrightarrow{t^o,\ xt} 2SO_3(\text{khí})$$

Các phi kim có thể tác dụng với oxygen để tạo ra acidic oxide (oxide acid), như CO_2, NO_2, P_2O_5, SO_2, SO_3,...

Các phi kim ở thể khí thường tồn tại dưới dạng phân tử có hai nguyên tử (ví dụ: Cl_2, O_2, N_2,...) khá bền vững. Nitrogen phản ứng với oxygen ở nhiệt độ cao tới 3 000 °C hoặc dưới tác dụng của tia lửa điện. Vì vậy, vào mùa mưa, nhiều sấm chớp, một lượng lớn nitric acid được tạo thành theo nước mưa xuống đất, chuyển hoá thành nguồn cung cấp đạm cho cây trồng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV có thể bắt đầu bài học bằng cách cho HS tham gia hoạt động như: quan sát các đồ vật/các chất xung quanh, các hình ảnh, video/clip,… để nhận ra một số đồ vật/chất xung quanh có thành phần là đơn chất hay hợp chất, nếu là đơn chất thì làm bằng kim loại hay phi kim.

 GV chiếu hình ảnh một mẫu kim cương trong tự nhiên, lưu huỳnh, bình đựng khí chlorine và một số đồ vật làm từ kim loại cho HS quan sát và yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong phần Khởi động.

 GV không cần đánh giá, bình luận về ý kiến của HS, để các em thoải mái trong việc bộc lộ suy nghĩ của mình, thể hiện sự hiểu biết về ứng dụng của phi kim.

Hoạt động 2. ỨNG DỤNG CỦA MỘT SỐ PHI KIM QUAN TRỌNG

 GV dẫn dắt cho HS nhận thấy vai trò quan trọng của các phi kim trong cuộc sống: Mỗi phi kim có thể tồn tại dưới dạng các đơn chất hoặc hợp chất khác nhau, có tính chất và ứng dụng đa dạng.

 – Sau khi cho HS nhận thấy những tính chất cơ bản của các phi kim điển hình như carbon, sulfur và chlorine, GV tiếp tục dẫn dắt cho HS thấy, các phi kim này có ứng dụng đa dạng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

 HĐ: 1. Carbon đơn chất được dùng làm chất hấp phụ, nhiên liệu, chất khử trong luyện kim, làm điện cực, chất bôi trơn, ruột bút chì, đồ trang sức, mũi khoan, lưỡi dao cắt kính,... (B)

2. Lưu huỳnh dùng để sản xuất sulfuric acid, chất dẻo, dược phẩm, thuốc trừ sâu, diêm và lưu hoá cao su. (B)

3. Chlorine dùng để khử trùng nước sinh hoạt, sản xuất nước Javel, chất tẩy rửa, chất dẻo, chất tẩy trắng vải, sợi, bột giấy. (H)

Hoạt động 3. SỰ KHÁC NHAU GIỮA PHI KIM VÀ KIM LOẠI

 Hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung này dựa vào thông tin trong SGK KHTN 9, kết hợp với quan sát thực tế và trả lời câu hỏi để HS nắm được tính chất của phi kim, sự khác biệt với kim loại.

 – GV tổ chức cho HS đọc hiểu và nhắc lại kiến thức về cấu tạo nguyên tử và liên kết hoá học đã học ở SGK KHTN 7, từ đó yêu cầu HS nêu vị trí trong Bảng tuần hoàn và đặc điểm cấu tạo của nguyên tử phi kim (có nhiều electron ở lớp ngoài cùng), chỉ ra một số tính chất khác nhau giữa phi kim với kim loại.

– GV hướng dẫn HS liên hệ giữa đặc điểm về cấu tạo nguyên tử với các tính chất vật lí và hoá học của phi kim.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

 CH: 1. Trong phản ứng hoá học giữa kim loại và phi kim: phi kim có nhiều electron ở lớp ngoài cùng nên dễ nhận electron thành ion âm để có đủ 8 electron giống nguyên tố khí hiếm cùng chu kì, kim loại thường có 1, 2, 3 electron nên dễ cho electron thành ion dương để có lớp vỏ ngoài cùng bão hoà electron giống khí hiếm gần nhất. (B)

2. Xem SGK KHTN 9. (B), ví dụ: Phi kim tác dụng với oxygen, tạo oxide, trong đó có các oxide acid. Kim loại tác dụng với oxygen, tạo oxide base hoặc oxide lưỡng tính. (H)

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV có thể yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học.

HS giải thích tại sao graphite lại được dùng làm điện cực.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Theo em, đặc điểm nào của kim cương có thể dễ nhầm lẫn với kim loại, đặc điểm nào cho biết kim cương là phi kim?

Câu 2. Lấy ví dụ về sự khác nhau (tính chất vật lí, tính chất hoá học) giữa kim loại và phi kim.

Câu 3. Ứng dụng làm vật liệu điện cực là của chất nào sau đây?

A. Than gỗ. B. Than cốc.

C. Than chì. D. Kim cương.

2. Đánh giá

Câu 1. Kim cương sáng lấp lánh, trông giống kim loại (có ánh kim), nhưng kim cương trong suốt, không có tính dẫn điện. (H)

Câu 2. Xem SGK KHTN 9. (B)

Câu 3. C. Than chì. (B)

Chương VII. GIỚI THIỆU VỀ CHẤT HỮU CƠ. HYDROCARBON VÀ NGUỒN NHIÊN LIỆU

Bài 22. GIỚI THIỆU VỀ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ, hoá học hữu cơ.

– Nêu được khái niệm CTPT, CTCT và ý nghĩa của nó; đặc điểm cấu tạo hợp chất hữu cơ.

– Phân biệt được chất vô cơ hay hữu cơ theo CTPT.

– Trình bày được sự phân loại sơ bộ hợp chất hữu cơ gồm hydrocarbon và dẫn xuất của hydrocarbon.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh có liên quan đến hợp chất hữu cơ.

– Bộ mô hình lắp ráp phân tử hợp chất hữu cơ.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Sự ra đời của thuật ngữ hữu cơ và định nghĩa hợp chất hữu cơ

Lịch sử hoá học hữu cơ bắt đầu từ thế kỉ XVIII, khi các nhà hoá học lần đầu tiên bắt đầu nghiên cứu tính chất của các hợp chất hữu cơ. Năm 1807, nhà hoá học người Thụy Điển J. J. Berzelius khai sinh thuật ngữ "hữu cơ" (organic) dùng để chỉ các hợp chất có trong sinh vật và hình thành nhờ "lực sống", đối lập với thuật ngữ "vô cơ" (inorganic) có trong các loại khoáng chất và không có lực sống.

Trong thế kỉ XIX, các nhà hoá học đã đạt được tiến bộ đáng kể trong việc tìm hiểu bản chất của các hợp chất hữu cơ. Năm 1828, nhà hoá học người Đức Friedrich Wöhler đã tổng hợp urea, một hợp chất có trong nước tiểu, từ các nguyên liệu ban đầu vô cơ. Đây là một thành tựu mang tính bước ngoặt, vì nó cho thấy rằng các hợp chất hữu cơ có thể được tổng hợp từ các nguồn vô sinh. Năm 1858, nhà hoá học người Đức August Kekulé đã định nghĩa lại hoá học hữu cơ là "nghành hoá học của các hợp chất chứa carbon" như đến nay vẫn sử dụng.

2. Các cách khác nhau biểu diễn công thức cấu tạo hợp chất hữu cơ

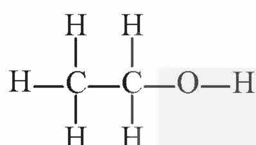
CTCT được sử dụng để mô tả sự sắp xếp của các nguyên tử trong một phân tử. CTCT hợp chất hữu cơ thể hiện theo ba cách:

CTCT đầy đủ (Công thức Lewis): Công thức này biểu thị các nguyên tử riêng lẻ dưới dạng kí hiệu và các liên kết giữa chúng dưới dạng đường thẳng. Khi cần thiết, cũng có thể biểu diễn các cặp electron không liên kết.

Công thức cấu cấu tạo thu gọn: Công thức này đơn giản hoá CTCT đầy đủ bằng cách viết liền nguyên tử hydrogen vào nguyên tử liên kết với nó và cũng có thể bỏ qua liên kết đơn carbon – carbon hay carbon – nhóm chức.

Công thức khung cấu tạo (công thức đường liên kết): Trong công thức này, không xuất hiện kí hiệu nguyên tử carbon và hydrogen. Thay vào đó, mỗi đỉnh và điểm đầu, cuối của đoạn thẳng đại diện cho một nguyên tử carbon và các nguyên tử hydrogen bão hoà hoá trị (IV) của carbon. Các nhóm chức và nhóm thế không chứa carbon được thể hiện rõ ràng.

Ví dụ: CTCT của ethanol có thể được biểu diễn dưới ba dạng:



Dạng đầy đủ



Dạng thu gọn



Dạng khung cấu tạo

3. Đồng phân cấu tạo

Chất đồng phân là các chất có cùng CTPT, nhưng khác nhau hoặc *cấu tạo* (trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử), hoặc *cấu hình* (trật tự phân bố không gian của các nhóm thế so với mặt phẳng cố định hoặc tâm cố định), hoặc *cấu dạng* (trật tự phân bố không gian của các nhóm thế so với liên kết σ (xích–ma) cố định).

Đồng phân cấu tạo gây ra do sự khác nhau về trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử. Có thể chia đồng phân cấu tạo thành các loại:

Đồng phân loại hợp chất	Ví dụ: C_2H_6O ứng với CH_3CH_2OH (alcohol) và CH_3OCH_3 (ether)
Đồng phân mạch carbon	Ví dụ: C_4H_{10} có đồng phân mạch carbon $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$ và $CH_3–CH(CH_3)–CH_3$
Đồng phân vị trí liên kết π	Ví dụ: C_4H_8 có đồng phân bị trí liên kết π $CH_2=CH–CH_2–CH_3$ và $CH_3–CH=CH–CH_3$
Đồng phân vị trí nhóm thế/ nhóm chức	Ví dụ: C_3H_7OH có các đồng phân $CH_3–CH_2–CH_2–OH$ và $CH_3–CH(OH)–CH_3$

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Thông qua khả năng nhận diện các hợp chất hữu cơ trong cơ thể sinh vật và sử dụng trong cuộc sống hằng ngày, để nhận xét rằng số lượng chất hữu cơ là rất lớn, có vai trò quan trọng và có ứng dụng rộng rãi.

 1. Quy nạp số lượng, vai trò, ứng dụng của chất hữu cơ qua các câu hỏi cụ thể liên quan:

a) Chất hữu cơ em biết trong cơ thể sinh vật, vai trò của các chất này.

b) Chất hữu cơ em biết trong các lĩnh vực ứng dụng khác nhau như thực phẩm, dược phẩm, may mặc, xây dựng, giao thông vận tải,…

2. Đặt câu hỏi dẫn dắt vào các nội dung chính của bài học, như:

a) Chất hữu cơ là gì?

b) Chất hữu cơ có gì khác biệt về cấu tạo so với chất vô cơ?

c) Có những loại chất hữu cơ nào?

Hoạt động 2. KHÁI NIỆM HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HOÁ HỌC HỮU CƠ

 Giúp HS xây dựng khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ bằng phương pháp quy nạp.

 Hướng dẫn HS thực hiện hoạt động SGK và có thể mở rộng thêm các ví dụ khác (hình ảnh chất, kèm công thức các chất hữu cơ cấu thành chất mà HS có thể biết), để đi đến kết luận rằng: về cấu tạo, các chất hữu cơ đều chứa nguyên tố carbon, thường có nguyên tố hydrogen, oxygen,...

 Giải thích sơ lược sự ra đời thuật ngữ hữu cơ và chỉ ra sự khác biệt giữa sự hiểu biết cũ và mới về hợp chất hữu cơ.

 HĐ: Các chất này đều chứa nguyên tố carbon.

CH: Nhóm các chất hữu cơ: C_6H_6, $C_6H_{12}O_6$, C_2H_4, CH_3Cl và CH_3OH.

Nhóm các chất vô cơ: H_2SO_4, H_2CO_3, $CaCO_3$, KNO_3, NaOH và Al_2O_3. (B)

Hoạt động 3. CÔNG THỨC PHÂN TỬ VÀ CÔNG THỨC CẤU TẠO

 Phân biệt được CTPT và CTCT.

Tầm quan trọng của CTCT trong hoá học hữu cơ.

Viết được CTCT đầy đủ và thu gọn.

 Có thể sử dụng phương pháp diễn dịch:

– Giới thiệu khái niệm CTPT và CTCT.

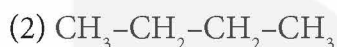
– Giới thiệu CTCT đầy đủ và CTCT thu gọn.

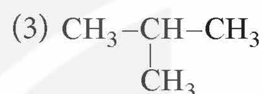
– Sử dụng hoạt động của SGK để luyện tập khắc sâu kiến thức

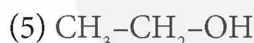
 Có thể giới thiệu về dạng công thức khung cấu tạo.

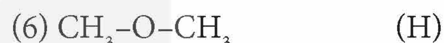
 HĐ: 1. CTPT gồm (1) và (4), CTCT gồm (2), (3), (5) và (6). (H)

2. CTCT dạng thu gọn:


(2) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$


(3) $CH_3–CH(CH_3)–CH_3$


(5) $CH_3–CH_2–OH$


(6) $CH_3–O–CH_3$ (H)

3. a) Hợp chất (2) và (3) có cùng CTPT C_4H_{10}.

b) Hợp chất (5) và (6) cùng CTPT C_2H_6O.

Nhận xét: Ứng với cùng một CTPT, có thể có các cấu tạo khác nhau.

(VD)

Hoạt động 4. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO HỢP CHẤT HỮU CƠ

 So sánh được cấu tạo chất hữu cơ so với chất vô cơ về thành phần nguyên tố, cấu tạo hoá học, và mối liên hệ cấu tạo – tính chất.

 Có thể sử dụng các câu hỏi dẫn dắt để đi đến kết luận, ví dụ:

1. Nhận xét về thành phần các nguyên tố chính cấu tạo nên hợp chất hữu cơ mà em đã biết.

2. Các nguyên tố này thuộc loại kim loại hay phi kim? Liên kết hoá học giữa các nguyên tố này thuộc loại liên kết gì?

3. Em có nhận xét gì từ Bảng 22.1 (SGK)?

Tóm tắt các luận điểm chính và dùng hoạt động của SGK để mở rộng và khắc sâu kiến thức.

 Thực tế, tính chất của phân tử hợp chất hữu cơ không chỉ phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hoá học, mà còn phụ thuộc "cấu trúc" hoá học của phân tử hợp chất hữu cơ.

 HĐ: 1. Phân tử hợp chất hữu cơ có thể có cấu tạo mạch không nhánh, mạch nhánh và mạch vòng. Hình 22.3a và 22.3b (SGK) có cùng CTPT C_4H_{10}. Một trong các lí do các hợp chất hữu cơ khác nhau lại có cùng CTPT là do các nguyên tử carbon có thể liên kết với nhau tạo thành mạch không nhánh, mạch nhánh và mạch vòng.

2. Mỗi công thức HS lắp được hai cấu tạo khác nhau, C_4H_{10} có butane và isobutane, C_3H_6 có propane và cyclopropane. (VD)

Hoạt động 5. PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ

 Phân biệt được hydrocarbon và dẫn xuất hydrocarbon.

 Có thể sử dụng phương pháp diễn dịch:

– Giới thiệu khái niệm hydrocarbon và dẫn xuất hydrocarbon.

– Sử dụng hoạt động của SGK để khắc sâu kiến thức.

 CH: Phân loại chất:

Hydrocarbon: CH_4, $CH_2{=}CH_2$, $CH_3CH_2CH_3$, $CH_3CH{=}CH_2$.

Dẫn xuất hydrocarbon: CH_3Cl, CH_3CH_2OH, CH_3COOH, CH_3NH_2, $CH_3COOCH_2CH_3$. (VD)

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

Kết hợp mục tiêu bài học và nội dung trong phần Em đã học để giúp HS ghi nhớ các nội dung chính của bài học.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi, hoạt động trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Sử dụng sách Bài tập KHTN 9 để củng cố và khắc sâu kiến thức.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Loại chất nào dưới đây là đối tượng nghiên cứu của ngành hoá học hữu cơ?

A. Kim loại và phi kim.

B. Hydrocarbon và dẫn xuất hydrocarbon.

C. Oxide và hydroxide

D. Oxygen, hydrogen và nước.

Câu 2. CTPT cho biết thông tin gì về phân tử hợp chất hữu cơ?

A. Thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố.

B. Trật tự liên kết và cách thức liên kết giữa các nguyên tử.

C. Thành phần nguyên tố cấu thành phân tử hợp chất hữu cơ.

D. Tỉ lệ nguyên đơn giản về số nguyên tử của các nguyên tố.

Câu 3. Trong các nhận xét sau, nhận xét nào đúng, nhận xét nào sai?

a) Chất hữu cơ bắt buộc chứa nguyên tố cacbon, trong khi chất vô cơ thì không.

b) Tương tự hydrocarbon, dẫn xuất của hydrocarbon cũng chứa carbon và hydrogen.

Câu 4. Cho ví dụ về một hydrocarbon và mô tả ý nghĩa của chất này trong đời sống hằng ngày.

Câu 5. Cho ví dụ về một dẫn xuất hydrocarbon và ứng dụng của chất này trong cuộc sống hằng ngày.

2. Đánh giá

Câu 1. B. Hydrocarbon và dẫn xuất hydrocarbon. (B)

Câu 2. A. Thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố. (B)

Câu 3. a) Đúng; b) Sai. (H)

Câu 4. CH_4 (methane). Ý nghĩa: Methane được sử dụng làm nhiên liệu đốt trong việc nấu ăn. (VD)

Câu 5. C_2H_5OH (ethylic alcohol). Ứng dụng: Ethylic alcohol thường được sử dụng làm nhiên liệu sinh học, trong sản xuất rượu uống và là thành phần của nhiều sản phẩm hoá mĩ phẩm và y tế. (VD)

Bài 23. ALKANE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm hydrocarbon, alkane.

– Viết được CTCT và gọi tên được một số alkane đơn giản và thông dụng (C1 – C4).

– Viết được PTHH phản ứng đốt cháy của butane.

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua học liệu điện tử) thí nghiệm đốt cháy butane, từ đó rút ra được tính chất hoá học cơ bản của alkane.

– Trình bày được ứng dụng làm nhiên liệu của alkane trong thực tiễn.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh các loại nhiên liệu khác nhau có thành phần chính là alkane.

– Dụng cụ, hoá chất thực hiện thí nghiệm đốt cháy butane.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Gọi tên alkane mạch nhánh

Để gọi tên hệ thống của các alkane mạch nhánh, cần thực hiện các bước:

Bước 1. *Chọn mạch chính* là mạch dài nhất (chứa số lượng lớn nhất các nguyên tử carbon liên kết liên tiếp với nhau).

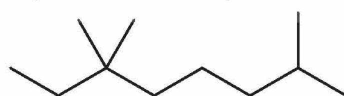
Bước 2. *Đánh số chỉ vị trí trên carbon mạch chính* từ phía đầu mạch nào gần nhóm thế nhất. Trong trường hợp các nhóm thế xuất hiện tương tự từ hai phía thì ưu tiên sớm gặp nhóm thế có chữ cái đầu của tên nhóm thế đứng trước trong thứ tự bảng chữ cái.

Bước 3. *Gọi tên theo trật tự* bắt đầu từ:

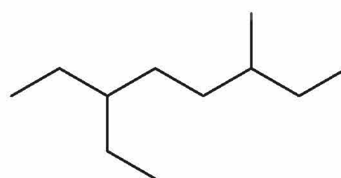
– Gọi tên nhóm thế: Trước tên mỗi nhóm thế có số chỉ vị trí và số nhóm cùng loại (di, tri, tetra,...). Tên mỗi nhóm thế (nhóm alkyl) tương tự alkane tương ứng, thay hậu tố ane bằng yl. Trường hợp có nhiều nhóm thế, ưu tiên gọi nhóm có chữ cái đầu xuất hiện trước trong bảng chữ cái.

– Gọi tên mạch chính: bao gồm số đếm Hy Lạp chỉ số nguyên tử carbon của mạch chính và hậu tố ane.

Ví dụ, tên gọi một số alkane mạch nhánh:



2,6,6-trimethyloctane



3-ethyl-6-methyloctane

2. Ứng dụng điển hình của alkane

Alkane được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp và cuộc sống hằng ngày, ví dụ như:

Nhiên liệu: Ứng dụng phổ biến nhất của alkane là làm nhiên liệu. Methane, propane, butane và các alkane có phân tử khối thấp (dạng khí) thường được sử dụng để sưởi ấm và nấu ăn trong nhà. Các alkane phân tử khối lớn (dạng lỏng) dùng làm nhiên liệu dưới dạng xăng, dầu hoả, nhiên liệu diesel và nhiên liệu máy bay được sử dụng rộng rãi trong giao thông vận tải.

Chất bôi trơn: Các alkane có phân tử khối lớn (dạng lỏng hoặc rắn) thường được sử dụng làm chất bôi trơn (dầu bôi trơn và mỡ bôi trơn) trong các loại máy móc và động cơ. Chúng làm giảm ma sát giữa các bộ phận cơ khí và ngăn ngừa hao mòn.

Công nghiệp hoá chất: Alkane được sử dụng làm nguyên liệu trong công nghiệp hoá dầu. Chúng được sử dụng để tạo ra nhiều loại hoá chất, bao gồm alkene, được sử dụng trong sản xuất nhựa, cao su tổng hợp và các vật liệu khác.

Sáp paraffin: Các alkane giống như trong sáp paraffin được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau, chẳng hạn như nến, giấy sáp, chất đánh bóng, mĩ phẩm và chất cách điện.

Dược phẩm: Một số loại alkane được sử dụng trong các ứng dụng y tế. Ví dụ, dầu khoáng, bao gồm chủ yếu là các alkane cao hơn, được sử dụng trong kem dưỡng da, thuốc mỡ và mĩ phẩm dành cho trẻ em.

Công nghiệp thực phẩm: Một số alkane được sử dụng trong công nghiệp thực phẩm. Ví dụ, butan thường được sử dụng làm chất đẩy trong bình xịt kem đánh bông.

Cần lưu ý rằng trong khi alkane được sử dụng rộng rãi, quá trình đốt cháy của chúng góp phần gây ô nhiễm không khí và sự nóng lên toàn cầu. Chúng cũng có thể gây hại hoặc gây tử vong nếu hít phải ở nồng độ cao và một số alkane có thể gây ô nhiễm đất và nước ngầm nếu bị đổ. Do đó, cần phải cẩn thận khi sử dụng chúng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG



Dẫn dắt HS từ các tư liệu về tầm quan trọng của alkane trong thực tế cuộc sống đến các mục tiêu bài học.



Sử dụng hình ảnh các loại nhiên liệu khác nhau (khí, khí hoá lỏng, lỏng và rắn) có thành phần chính là alkane để giới thiệu sự phổ biến và tầm quan trọng của alkane trong công nghiệp và cuộc sống hằng ngày.

Đặt câu hỏi gợi ý một số ứng dụng khác của alkane ngoài nhiên liệu (nguyên liệu, vật liệu, dung môi) để mở rộng thêm tầm quan trọng của alkane.

Đặt câu hỏi gợi mở về những mục tiêu chính của bài học (Alkane là gì? Alkane có các đặc trưng nào về cấu tạo và tính chất?...).

Hoạt động 2. KHÁI NIỆM HYDROCARBON, ALKANE



Nhắc lại khái nhiệm hydrocarbon và xây dựng khái niệm alkane.



Sử dụng hoạt động trong SGK KHTN 9 để nhắc lại khái niệm hydrocarbon; giúp HS nhận thức được hydrocarbon có nhiều loại và nhận ra đặc trưng cấu tạo của alkane.

Thông qua câu hỏi trong SGK để củng cố khái niệm hydrocarbon và alkane.

 HĐ: 1. Cả ba chất đều chỉ chứa các nguyên tố carbon và hydrogen.

2. Chất a) và b) có cấu tạo mạch hở và chỉ chứa các liên kết đơn carbon – carbon và carbon – hydrogen. Chất c) có chứa một liên kết đôi carbon – carbon, $>C=C<$ và các liên kết đơn carbon – hydrogen.

CH: 1. Ethylene không phải là alkane do có chứa liên kết đôi. (B)

2. (A), (B), (C), (G), (H) và (I) là các hydrocarbon do trong phân tử chỉ chứa carbon và hydrogen. (H)

(A), (G) và (I) là alkane vì là những hydrocarbon mạch hở, phân tử chỉ chứa liên kết đơn. (H)

Hoạt động 3. CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ DANH PHÁP CỦA ALKANE

 Xây dựng công thức chung của alkane. Viết được cấu tạo (đầy đủ và thu gọn) các alkane từ C1 đến C4. Gọi tên được các alkane từ C1 đến C4.

 Thực hiện hoạt động của SGK để xây dựng công thức chung, hiểu đặc trưng cấu tạo và cách gọi tên alkane.

Đọc nội dung SGK để tổng kết kiến thức.

 HĐ: 1. Khi tăng thêm một nguyên tử carbon thì số nguyên tử hydrogen tăng thêm hai.

2. Tên gọi các alkane có đuôi "ane" giống nhau, tiếp đầu ngữ của tên gọi khác nhau.

Hoạt động 4. PHẢN ỨNG CHÁY CỦA ALKANE

 Xác định được sản phẩm cháy của alkane và viết được PTHH của phản ứng đốt cháy alkane.

Hiểu được ứng dụng nhiên liệu của alkane dựa trên tính dễ cháy và nhiệt lượng toả ra lớn của loại phản ứng này.

 Sử dụng thí nghiệm của SGK để xác định sản phẩm đốt cháy alkane.

Hướng dẫn HS lập PTHH.

Sử dụng hoạt động của SGK để củng cố cách thiết lập PTHH của phản ứng cháy và ứng dụng nhiên liệu của alkane.

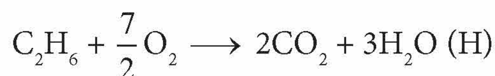
 HĐ: 1. Xuất hiện hơi nước đọng trên thành bình tam giác, như vậy sản phẩm cháy có H_2O. (VD)

2. Xuất hiện vẩn đục màu trắng ($CaCO_3$), như vậy sản phẩm cháy chứa CO_2. (VD)

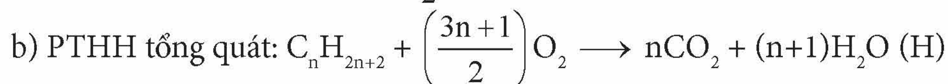
CH: 1. a) PTHH biểu diễn phản ứng cháy của methane và ethane:



$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$



$$C_2H_6 + \frac{7}{2}O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \text{ (H)}$$



b) PTHH tổng quát: $C_nH_{2n+2} + \left(\frac{3n+1}{2}\right)O_2 \longrightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$ (H)

2. Tỉ lệ thể tích 1 : 1 đồng nghĩa tỉ lệ mol là 1 : 1. Đặt x là số mol mỗi chất.

$$44 \text{ (g/mol)} \cdot x \text{ (mol)} + 58 \text{ (g/mol)} \cdot x \text{ (mol)} = 1\,000 \text{ (g)}$$

$$\Rightarrow x = 9{,}8 \text{ mol}$$

Nhiệt lượng toả ra:

$$Q = 9{,}8 \text{ (mol)} \cdot 2\,220 \text{ (kJ/mol)} + 9{,}8 \text{ (mol)} \cdot 2\,870 \text{ (kJ/mol)} = 49\,882 \text{ (kJ)} \text{ (VD1)}$$

Hoạt động 5. ỨNG DỤNG LÀM NHIÊN LIỆU CỦA ALKANE


Biết được ứng dụng chủ yếu của alkane là làm nhiên liệu cho công nghiệp cũng như sinh hoạt hằng ngày.


Thông qua hoạt động của SGK (Bảng 30.2), kinh nghiệm quan sát thực tế và tư liệu tham khảo, giúp HS nhận biết được các loại nhiên liệu khí (và khí hoá lỏng), lỏng và rắn có thành phần chính là alkane.

Thông qua câu hỏi của SGK giúp HS đánh giá được nhiệt lượng của cùng một khối lượng các alkane khác nhau, làm cơ sở cho việc hiểu thực tế ứng dụng của nhiên liệu một cách hiệu quả.


Lồng ghép giảng dạy nhược điểm chung khi sử dụng nhiên liệu là hydrocarbon và một số giải pháp khắc phục.


CH: 1. Đọc thông tin trong SGK KHTN 9.

2. a) Nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 g mỗi alkane:

Methane: $\frac{1\,g}{16\,g/mol} \cdot 891\frac{kJ}{mol} = 55{,}69$ kJ

Ethane: $\frac{1\,g}{30\,g/mol} \cdot 1561\frac{kJ}{mol} = 52{,}03\,kJ$

Propane: $\frac{1\,g}{44\,g/mol} \cdot 2220\frac{kJ}{mol} = 50{,}45\,kJ$

Butane: $\frac{1\,g}{58\,g/mol} \cdot 2878\frac{kJ}{mol} = 49{,}62\,kJ/g$

b) Nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 g methane là lớn nhất.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

Kết hợp mục tiêu bài học và nội dung trong phần Em đã học để giúp HS ghi nhớ các nội dung chính của bài học.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS. Ví dụ như có thể thực hiện một số bài tập STEM dạng "Đánh giá hiệu suất sử dụng nhiệt từ bếp gas gia đình", "Đánh giá hàm lượng CO_2 trung bình sinh ra từ việc sử dụng bếp gas gia đình",…

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Alkane là hợp chất hữu cơ

A. chỉ chứa các liên kết C–C.

B. chỉ chứa các liên kết C–H.

C. chứa các liên kết C–C và C–H.

D. chứa các liên kết C–C, C–O, C–H và O–H.

Câu 2. CTPT chung của alkane có dạng

A. C_nH_{2n}. B. C_nH_{2n+2}. C. C_nH_{2n-2}. D. C_nH_n.

Câu 3. Phản ứng cháy của alkane tạo sản phẩm là CO_2 và H_2O, ngoài ra có thể có C và CO. Đúng hay sai?

Câu 4. Alkane có thể là nhiên liệu ở cả dạng khí, lỏng và rắn. Đúng hay sai?

Câu 5. Nêu ví dụ cụ thể của một alkane: viết tên chất, CTPT và cho biết ứng dụng của chất này.

Câu 6. Tính số mol CO_2 và H_2O được tạo ra, khi đốt cháy hoàn toàn methane chứa trong bình 200 L (ở đkc).

2. Đánh giá

Câu 1. C. Alkane chứa các liên kết C–C và C–H. (B)

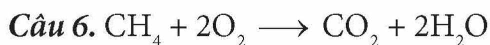
Câu 2. B. C_nH_{2n+2}. (B)

Câu 3. Đúng. (H)

Câu 4. Đúng. (H)

Câu 5. Gợi ý: Propane, CTPT là C_3H_8. Propane được dùng làm nhiên liệu dưới dạng khí hoá lỏng. (VD)

Câu 6. $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$



$$n_{CH_4} = \frac{200\,L}{24{,}79\,mol/L} \approx 8\,mol.$$

Vậy số mol CO_2 bằng 8 mol và số mol H_2O bằng: $8 \cdot 2 = 16$ (mol).

Bài 24. ALKENE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm về alkene.

– Viết được CTCT và nêu được tính chất vật lí của ethylene.

– Trình bày được tính chất hoá học của ethylene (phản ứng cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine, phản ứng trùng hợp). Viết được các PTHH xảy ra.

– Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) của ethylene: phản ứng đốt cháy, phản ứng làm mất màu nước bromine, quan sát và giải thích được tính chất hoá học cơ bản của alkene.

– Trình bày được một số ứng dụng của ethylene: tổng hợp ethylic alcohol, tổng hợp nhựa polyethylene (PE).

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh hoặc mô hình cấu tạo phân tử ethylene.

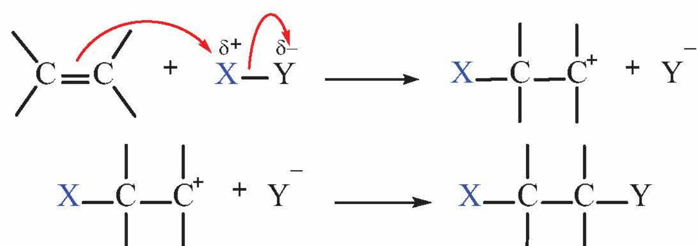
– Hình ảnh các ứng dụng của ethylene.

– Dụng cụ và hoá chất thực hiện thí nghiệm điều chế và thử tính chất ethylene.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

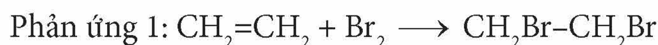
1. Phản ứng cộng electrophile A_E vào nối đôi $>C=C<$ của alkene

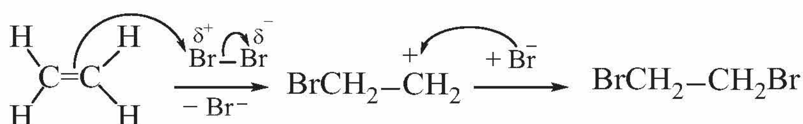
Phản ứng cộng electrophile vào nối đôi $>C=C<$ xảy ra qua hai giai đoạn. Ở giai đoạn 1, liên kết đôi như một trung tâm nucleophile tấn công tác nhân electrophile hình thành carbocation. Đây là giai đoạn chậm, quyết định tốc độ phản ứng. Trong giai đoạn 2, carbocation phản ứng với anion hình thành sản phẩm.

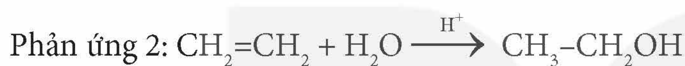


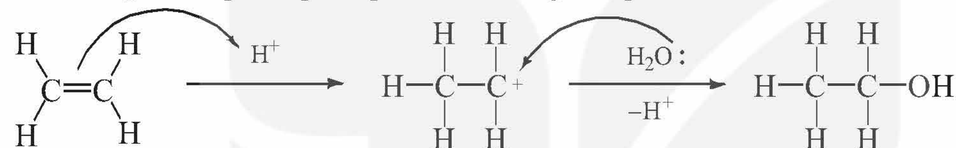
Hình 24.1. *Cơ chế tổng quát phản ứng cộng electrophile vào nối đôi* $>C=C<$

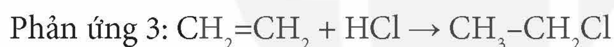
Dưới đây là một số phản ứng cộng của ethylene và cơ chế A_E tương ứng.

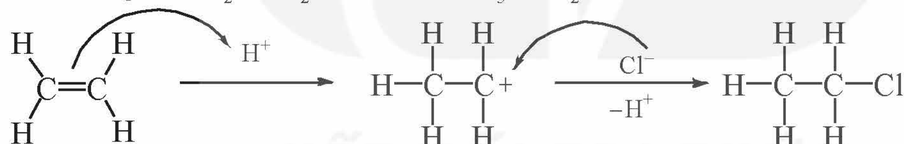

Phản ứng 1: $CH_2=CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2Br–CH_2Br$




Phản ứng 2: $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3–CH_2OH$



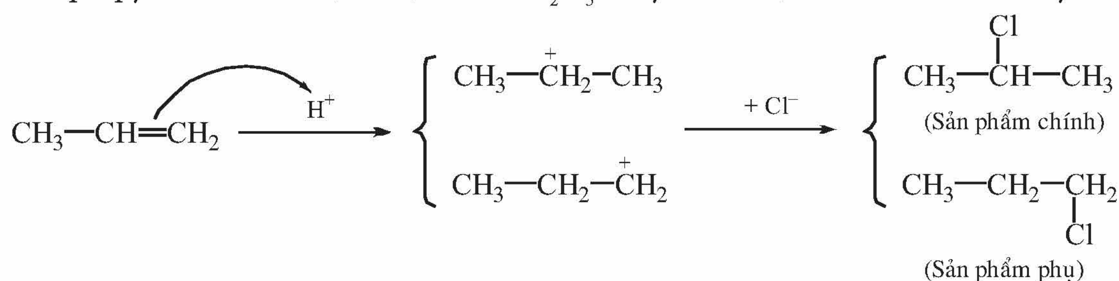

Phản ứng 3: $CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow CH_3–CH_2Cl$



Trong trường hợp tác nhân không đối xứng và hợp chất chứa nối đôi $>C=C<$ cũng không đối xứng, phản ứng sẽ sinh ra hai sản phẩm khác nhau. Sản phẩm chính của phản ứng được xác định qua quy tắc cộng Markovnikov.

Bản chất của quy tắc Markovnikov là carbocation bền hơn (có nhiều nhóm alkyl đẩy electron vào nguyên tử carbon mang điện tích dương hơn, hoặc có liên kết đôi hay hệ thơm tham gia giải toả điện tích dương này), sẽ hình thành sản phẩm chính của phản ứng.

Ví dụ như phản ứng của propene với hydrochloric acid tạo sản phẩm chính là isopropyl chloride do chiều hướng này tạo được isopropyl carbocation (có hai nhóm CH_3– đẩy electron) bền hơn propyl carbocation (có một nhóm C_2H_5– đẩy electron) như cơ chế dưới đây:



IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Thông qua ethylene, một alkene phổ biến, để giới thiệu về một hydrocarbon có nhiều ứng dụng trong công nghiệp và cuộc sống.

 Có thể thông qua một số câu hỏi liên hệ thực tế để dẫn dắt HS vào bài học:

1. Em có biết làm thế nào giúp trái cây (đã thu hoạch) nhanh chín, hoặc giữ trái cây lâu chín một cách tự nhiên (không dùng hoá chất)? Tại sao làm như vậy?

2. Em có biết màng đóng gói, túi đựng rác, túi hàng tạp hoá, lớp cách điện cho dây điện, chai lọ nhựa, đồ chơi nhựa thường có thành phần chính là loại chất dẻo nào? Chất dẻo đó được điều chế từ hydrocarbon nào?

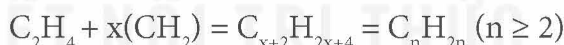
Hoạt động 2. KHÁI NIỆM ALKENE

 Xây dựng khái niệm và công thức chung của alkene bằng cách quy nạp từ CTCT của một số alkene.

 Thực hiện hoạt động của SGK để kết luận:

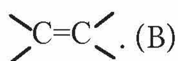
1. Alkene là những hydrocarbon mạch hở, trong phân tử có một liên kết đôi $>C=C<$.

2. Công thức chung của alkene có dạng:



$$C_2H_4 + x(CH_2) = C_{x+2}H_{2x+4} = C_nH_{2n}\ (n \geq 2)$$

 HĐ: 1. Các chất này đều là những hydrocarbon mạch hở, chứa một liên kết đôi

. (B)

2. C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8, công thức chung có dạng C_nH_{2n}. (B)

Hoạt động 3. ETHYLENE

 Thông qua cấu tạo, giới thiệu tính chất đặc trưng của ethylene là phản ứng cộng (khái quát hoá với alkene) và các ứng dụng liên quan đến phản ứng này.

 Giới thiệu tính chất vật lí.

1. Phân tích cấu tạo ethylene để phân tích sự khác biệt tính chất của alkene khác alkane, với phản ứng đặc trưng là phản ứng cộng.

2. Hướng dẫn HS viết phản ứng cộng và trùng hợp của ethylene.

3. Dùng thí nghiệm minh họa.

4. Dùng hoạt động của SGK để khái quát tính chất của alkene và khắc sâu kiến thức.

5. Dùng tính chất hoá học để gợi ý một số ứng dụng cơ bản của ethylene. Yêu cầu HS đọc thêm thông tin để mở rộng ứng dụng của ethylene.


HĐ mục 3 (Thí nghiệm: Điều chế và thử tính chất của ethylene):

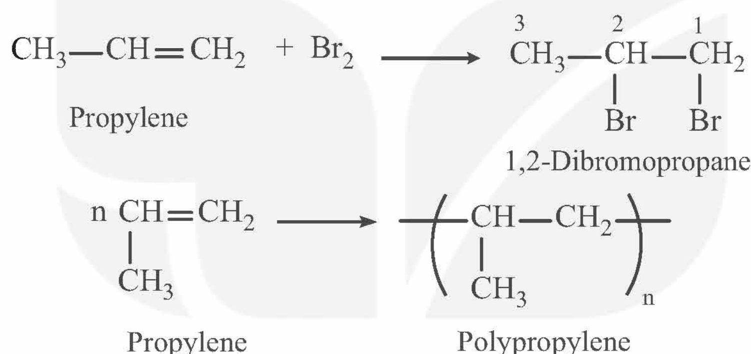
– Đầu ống vuốt nhọn xuất hiện ngọn lửa màu vàng.

– Dung dịch nước bromine mất màu.

– Kết luận: Ethylene là một khí dễ cháy và phản ứng được với bromine.

CH: Do có chứa liên kết đôi C=C, trong đó có một liên kết kém bền, dễ bị phá vỡ trong các phản ứng hoá học tương tự ethylene, nên propylene, cũng như các alkene khác có tính chất hoá học tương tự ethylene.

Các PTHH:





HĐ mục 4:

Ethylene có nhiều ứng dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau. Dưới đây là một số ứng dụng đáng chú ý của ethylene:

Làm chín trái cây: Ethylene được sử dụng rộng rãi trong ngành nông nghiệp để kích thích và kiểm soát quá trình chín của trái cây. Việc tiếp xúc có kiểm soát với khí ethylene giúp thúc đẩy quá trình chín đồng đều, tăng cường sự phát triển màu sắc và cải thiện hương vị của một số loại trái cây như chuối, cà chua và bơ.

Sản xuất nhựa: Ethylene là nguyên liệu quan trọng trong sản xuất các loại nhựa khác nhau. Nó chủ yếu được sử dụng làm nguyên liệu thô để sản xuất polyethylene, là một trong những loại nhựa được sản xuất rộng rãi và linh hoạt nhất được sử dụng làm bao bì, thùng chứa, đường ống và nhiều ứng dụng khác.

Công nghiệp hoá dầu: Ethylene đóng vai trò là nguyên liệu quan trọng để sản xuất nhiều loại hoá chất trong ngành công nghiệp hoá dầu. Nó được sử dụng trong quá trình tổng hợp ethylene oxide, ethylene glycol, vinyl clorua và các hoá chất khác được sử dụng trong sản xuất nhựa, dung môi, chất tẩy rửa và sợi tổng hợp.

Nhiên liệu: Ethylene có thể được sử dụng làm nguồn nhiên liệu. Trong một số ứng dụng nhất định, ethylene được đốt cháy để tạo ra nhiệt hoặc năng lượng. Nó cũng được sử dụng trong các hoạt động hàn và cắt khí.

Hormone thực vật: Ethylene hoạt động như một hormone thực vật và được sử dụng trong thực hành nông nghiệp để điều chỉnh sự tăng trưởng và phát triển của cây trồng. Nó có thể được sử dụng để kích thích ra hoa, thúc đẩy quá trình đậu quả, kiểm soát chiều cao của cây và kích hoạt quá trình rụng lá hoặc quả.

Làm lạnh: Ethylene được sử dụng trong các hệ thống làm lạnh dưới dạng chất làm lạnh hoặc chất lỏng đông lạnh. Nó có điểm sôi thấp và thường được sử dụng trong các ứng dụng nhiệt độ thấp, chẳng hạn như trong sản xuất chất siêu dẫn và phẫu thuật lạnh.

Quy trình công nghiệp: Ethylene tham gia vào các quy trình công nghiệp khác nhau, bao gồm sản xuất ethanol, ethylene oxide và acetaldehyde. Nó cũng được sử dụng như một chất trung gian hoá học trong quá trình tổng hợp các hợp chất hữu cơ khác nhau.

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

Kết hợp mục tiêu bài học và nội dung trong phần Em đã học để giúp HS ghi nhớ và truy hồi các nội dung chính của bài học.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Dùng bài tập trong sách Bài tập KHTN 9 để đánh giá bổ sung.

– Có thể sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS. Ví dụ: tìm hiểu các vật dụng được sản xuất từ nhựa PE (bao gồm cả HDPE và LDPE), các biện pháp tái chế rác thải nhựa PE,…

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Khái niệm nào sau đây mô tả đúng về alkene?

A. Hydrocarbon mạch hở, chỉ chứa liên kết đơn giữa các nguyên tử carbon.

B. Hydrocarbon mạch hở, có chứa một liên kết ba giữa các nguyên tử carbon.

C. Hydrocarbon mạch hở, có chứa một liên kết đôi giữa các nguyên tử carbon.

D. Hydrocarbon mạch vòng, có chứa một liên kết đôi giữa các nguyên tử carbon.

Câu 2. CTCT của ethylene là

A. $CH{\equiv}CH$. B. $CH_3{-}CH_3$. C. $CH_2{=}CH_2$. D. $CH_3{-}CH{=}CH_2$.

Câu 3. Trong các câu nhận xét sau đây, câu nào đúng, câu nào sai?

a) Ethylene (C_2H_4) bị cháy tạo sản phẩm CO_2, H_2O và toả nhiệt mạnh.

b) Ethylen và propylene (CH_3–CH=CH_2) đều có thể làm mất màu nước bromine.

Câu 4. Đề nghị một ứng dụng của ethylene trong tổng hợp hoá học. Viết PTHH minh họa.

Câu 5. Loại phản ứng hoá học nào có thể tạo polypropylene từ propylene? Viết PTHH minh họa.

2. Đánh giá

Câu 1. C. Hydrocarbon mạch hở, có chứa một liên kết đôi giữa các nguyên tử carbon. (B)

Câu 2. C. CH_2=CH_2. (B)

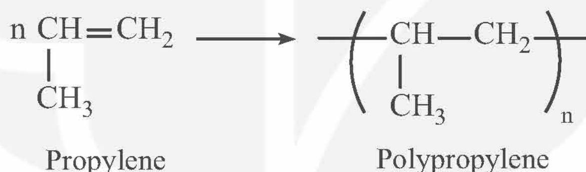
Câu 3. a) Đúng; b) Đúng. (H)

Câu 4. Gợi ý: Ethylene được sử dụng để tổng hợp ethylic alcohol.



$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-CH_2-OH \quad (VD)$$

Câu 5. Phản ứng trùng hợp. (VD)



$$n\,CH(CH_3)=CH_2 \longrightarrow \left(CH(CH_3)-CH_2 \right)_n$$

Bài 25. NGUỒN NHIÊN LIỆU

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm, thành phần, trạng thái tự nhiên của dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu.

– Trình bày được phương pháp khai thác dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu; một số sản phẩm chế biến từ dầu mỏ; ứng dụng của dầu mỏ và khí thiên nhiên (là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong công nghiệp).

– Nêu được khái niệm về nhiên liệu, các dạng nhiên liệu phổ biến (rắn, lỏng, khí).

– Trình bày được cách sử dụng nhiên liệu (gas, dầu hoả, than,...), từ đó có cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu (gas, xăng, dầu hoả, than,...) trong cuộc sống.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh các loại nhiên liệu khác nhau.

– Hình ảnh nhiên liệu có nguồn gốc khí thiên nhiên, khí mỏ dầu và dầu mỏ.

– Hình ảnh (hoặc video) quá trình khai thác, vận chuyển và quá trình lọc dầu.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Nhiên liệu không tái tạo và nhiên liệu tái tạo

Có nhiều loại nguồn nhiên liệu khác nhau, mỗi loại đều có ưu và nhược điểm riêng. Chúng thường được chia thành hai loại: có thể tái tạo và không thể tái tạo.

a) Nhiên liệu không tái tạo

Nhiên liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
Than (một trong những nhiên liệu hoá thạch phong phú nhất hiện có và được sử dụng chủ yếu để phát điện)	Phong phú và tương đối rẻ tiền. Hàm lượng năng lượng cao.	Tạo ra nhiều ô nhiễm, bao gồm cả khí nhà kính. Không thể tái tạo và cuối cùng sẽ cạn kiệt.
Khí đốt tự nhiên (được sử dụng để sưởi ấm và phát điện)	Sạch hơn than đá khi đốt cháy. Hàm lượng năng lượng cao.	Vẫn tạo ra khí nhà kính. Không tái tạo được.
Dầu (dùng cho giao thông vận tải và trong công nghiệp)	Hàm lượng năng lượng cao. Tương đối dễ vận chuyển.	Tạo ra khí nhà kính. Không tái tạo được. Dễ bị biến động giá.
Hạt nhân (được sử dụng chủ yếu để phát điện)	Hàm lượng năng lượng rất cao. Không tạo ra khí nhà kính.	Nguy cơ xảy ra sự cố hạt nhân là rất nghiêm trọng. Vấn đề xử lí rác thải hạt nhân.

b) Nhiên liệu tái tạo

Nhiên liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
Năng lượng Mặt Trời (được sử dụng chủ yếu để phát điện)	Tái tạo và bền vững. Không gây ô nhiễm. Chi phí vận hành nói chung là thấp sau khi cài đặt.	Cài đặt ban đầu có thể tốn kém. Phụ thuộc vào ánh sáng Mặt Trời, không phù hợp với mọi địa điểm và thời gian.
Năng lượng gió (được sử dụng để phát điện)	Tái tạo và bền vững. Không gây ô nhiễm.	Có thể không nhất quán, vì nó phụ thuộc vào tốc độ gió. Một số người coi tua–bin gió là không hấp dẫn về mặt thị giác.

Nhiên liệu	Ưu điểm	Nhược điểm
Thuỷ điện (dùng để phát điện)	Tái tạo và bền vững. Không gây ô nhiễm. Cũng có thể cung cấp các lợi ích về kiểm soát lũ lụt và cấp nước.	Có thể có tác động tiêu cực đến hệ sinh thái dưới nước địa phương. Đập rất tốn kém để xây dựng.
Nhiên liệu sinh học (có thể được sử dụng cho giao thông vận tải và nhiệt)	Có thể thay thế trực tiếp cho dầu trong nhiều trường hợp. Có thể trung hoà carbon nếu được quản lí đúng cách.	Một số nhiên liệu sinh học vẫn có thể gây ô nhiễm. Sử dụng đất để sản xuất nhiên liệu sinh học có thể cạnh tranh với sản xuất lương thực.
Địa nhiệt (được sử dụng để sản xuất nhiệt và điện)	Đáng tin cậy và liên tục. Không gây ô nhiễm.	Không có sẵn ở tất cả các địa điểm. Chi phí ban đầu cao.

2. Các ứng dụng khác của dầu mỏ

Một số ứng dụng phi nhiên liệu của dầu mỏ bao gồm:

Công nghiệp hoá chất: Dầu mỏ là nguyên liệu chính cho ngành công nghiệp hoá chất. Nhiều hoá chất, chẳng hạn như dung môi, chất tẩy rửa, phân bón, thuốc trừ sâu và chất dẻo, có nguồn gốc từ dầu mỏ. Ví dụ, ethylene và propylene là nguyên liệu chính cho nhiều loại hoá chất, thường có nguồn gốc từ dầu và khí tự nhiên.

Dược phẩm: Các sản phẩm thuốc khác nhau như aspirin và các loại dược phẩm khác được tổng hợp bằng nguyên liệu thô có nguồn gốc từ dầu mỏ.

Mĩ phẩm: Nhiều sản phẩm làm đẹp và chăm sóc da như kem, nước thơm, sáp và đồ trang điểm có chứa các dẫn xuất dầu mỏ.

Công nghệ thực phẩm: Một số phụ gia thực phẩm và hương liệu nhân tạo có nguồn gốc từ dầu mỏ. Ngoài ra, nó được sử dụng gián tiếp trong sản xuất lương thực thông qua vai trò của nó trong sản xuất phân bón và thuốc trừ sâu.

Vật liệu: Dầu mỏ được sử dụng trong sản xuất vật liệu tổng hợp. Chất dẻo được biết đến nhiều nhất, nhưng nó cũng được sử dụng để tạo ra cao su tổng hợp, sợi (chẳng hạn như nylon và polyester) và nhựa.

Nhựa đường: Một phần đáng kể dầu mỏ được sử dụng để sản xuất nhựa đường, được sử dụng trong xây dựng đường bộ và vật liệu lợp mái.

Chất bôi trơn và mỡ bôi trơn: Dầu được sử dụng để sản xuất dầu bôi trơn cho máy móc và dầu động cơ cho xe cộ. Mỡ được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau cũng thường dựa trên dầu mỏ.

Mực in: Nhiều loại mực in, bao gồm cả mực được sử dụng trên báo và tạp chí, có chứa dung môi gốc dầu mỏ.

Nến và các sản phẩm sáp: Sáp paraffin được sử dụng trong nến, bút màu và nhiều sản phẩm sáp khác, có nguồn gốc từ dầu mỏ.

Điện tử: Các thành phần khác nhau trong điện tử được làm từ các sản phẩm dầu mỏ.

Với việc sử dụng dầu mỏ rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống, việc chuyển sang kỉ nguyên hậu dầu mỏ là một quá trình phức tạp không chỉ liên quan đến việc thay đổi cách chúng ta tạo ra năng lượng mà còn xem xét lại nhiều sản phẩm và vật liệu khác mà chúng ta dựa vào.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Giới thiệu một nguồn nhiên liệu hiện được sử dụng rộng rãi và được ứng dụng cho nhiều mục đích khác ngoài nhiên liệu.

 Đàm thoại nêu vấn đề:

1. Em biết các nguồn nhiên liệu nào hiện được sử dụng trong công nghiệp cũng như cuộc sống hằng ngày?

2. Bên cạnh ứng dụng làm nhiên liệu, em có biết ứng dụng nào khác của dầu mỏ, khí mỏ dầu và khí thiên nhiên?



Câu hỏi (2) mang tính chất gợi mở cho mục tiêu bài học, nên sẽ được trả lời trong quá trình học bài mới.

Hoạt động 2. DẦU MỎ, KHÍ MỎ DẦU VÀ KHÍ THIÊN NHIÊN

 Nêu được khái niệm, thành phần, trạng thái tự nhiên của dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu.

Trình bày được phương pháp khai thác dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ dầu; một số sản phẩm chế biến từ dầu mỏ; ứng dụng của dầu mỏ và khí thiên nhiên (là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu quý trong công nghiệp).

 Sử dụng SGK và tài liệu tham khảo để thực hiện hoạt động của SGK. GV tóm tắt các nội dung chính cần nhớ.

 HĐ: 1. Mỏ dầu thường nằm dưới các lớp đá trầm tích, thường có ba lớp chính là lớp khí (nằm trên cùng, được gọi là khí dầu mỏ hay khí đồng hành, thành phần chính là khí methane), lớp dầu (nằm ở giữa, có hoà tan khí tạo thành một hỗn hợp phức tạp, thành phần chính là hydrocarbon và một lượng nhỏ dẫn xuất hydrocarbon) và lớp nước mặn (nằm dưới đáy mỏ dầu).

2. a) Dầu và khí tồn tại trong tự nhiên chủ yếu ở các vỉa ngầm trong đá trầm tích. Mỏ dầu và khí này có thể ở bên dưới đất liền hoặc ngoài khơi dưới đáy biển. Chúng hình thành qua hàng triệu năm thông qua sự tích tụ vật chất hữu cơ và các quá trình địa chất tiếp theo.

b) Dầu và khí đốt được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Chúng dùng làm nhiên liệu cho giao thông vận tải, cung cấp năng lượng để phát điện và trong các hệ thống sưởi ấm và làm mát. Ngoài ra, chúng là nguồn nguyên liệu rất quan trọng trong sản xuất chất dẻo, phân bón và các sản phẩm hoá dầu khác.

Trong khi khai thác dầu khí mang lại những lợi ích kinh tế đáng kể thì những cân nhắc về môi trường và tính bền vững là rất quan trọng. Giảm thiểu phát thải khí nhà kính, giảm ô nhiễm bằng cách sử dụng năng lượng tái tạo là điều cần thiết cho một tương lai phát triển bền vững hơn.

Ngành dầu khí phải đối mặt với những thách thức như nhu cầu chuyển đổi sang các nguồn năng lượng sạch hơn. Tuy nhiên, những tiến bộ trong công nghệ và những nỗ lực không ngừng đối với các hoạt động có trách nhiệm đảm bảo rằng dầu mỏ và khí đốt vẫn là nguồn năng lượng quan trọng, đồng thời giảm thiểu tác động của chúng đối với môi trường.

Hoạt động 3. NHIÊN LIỆU

 Nêu được khái niệm về nhiên liệu, các dạng nhiên liệu phổ biến (rắn, lỏng, khí).

Trình bày được cách sử dụng nhiên liệu (gas, dầu hoả, than,...), từ đó có cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu (gas, xăng, dầu hoả, than,...) trong cuộc sống.

 Sử dụng SGK và tài liệu tham khảo để thực hiện hoạt động của SGK. GV tóm tắt các nội dung chính cần nhớ.

 HĐ mục 1: 1. Các chất được sử dụng làm nhiên liệu đều là những chất dễ cháy và khi cháy toả nhiều nhiệt.

2. Gỗ và than đá tồn tại trạng thái rắn; xăng, xăng sinh học và dầu diesel tồn tại trạng thái lỏng; khí thiên nhiên, khí mỏ dầu tồn tại ở trạng thái khí.

HĐ 1 mục 2: Xem SGK KHTN 9.

HĐ 2 mục 2:

– Bếp gas thường sử dụng khí hoá lỏng (LPG) làm nhiên liệu. Để sử dụng bếp gas một cách an toàn và hiệu quả, cần:

+ Thường xuyên kiểm tra rò rỉ các đầu nối gas bằng dung dịch nước xà phòng.

+ Đảm bảo thông gió thích hợp trong nhà bếp để ngăn chặn sự tích tụ khí.

+ Tắt van gas sau khi sử dụng và tránh để bếp không được giám sát.

+ Để các vật liệu dễ cháy cách xa bếp trong khi nấu ăn.

+ Có một bình chữa cháy gần đó trong trường hợp khẩn cấp.

– Xe máy và ô tô chủ yếu sử dụng xăng hoặc dầu diesel làm nhiên liệu. Dưới đây là một số biện pháp sử dụng an toàn và hiệu quả khi sử dụng xe máy và ô tô:

+ Thực hiện theo các khuyến nghị của nhà sản xuất về loại nhiên liệu và chỉ số octane.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng xe, kể cả bộ lọc nhiên liệu và đường dẫn nhiên liệu.

+ Đổ xăng tại các cây xăng uy tín, tin cậy để đảm bảo nhiên liệu chất lượng.

+ Lưu trữ xăng hoặc dầu diesel trong các thùng chứa đã được phê duyệt ở khu vực thông gió tốt, cách xa nguồn nhiệt và ngọn lửa trần.

+ Tuân thủ các quy tắc giao thông, mặc đồ an toàn phù hợp và duy trì tốc độ lái xe an toàn.

+ Xử lí đúng cách dầu động cơ đã qua sử dụng và các chất lỏng khác của xe theo quy định.

– Thực hiện các biện pháp này giúp đảm bảo sử dụng nhiên liệu an toàn và hiệu quả trong bếp lò, xe máy và ô tô, giảm nguy cơ tai nạn và thúc đẩy sử dụng năng lượng hiệu quả.

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

Kết hợp mục bài học và nội dung trong mục Em đã học để giúp HS ghi nhớ và truy hồi các nội dung chính của bài học.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Dùng bài tập trong sách Bài tập KHTN 9 để đánh giá bổ sung.

– Có thể sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS. Ví dụ thực hiện các dự án về (a) Biện pháp sử dụng các loại nhiên liệu một cách tiết kiệm, hiệu quả, an toàn và (b) Biện pháp phòng cháy, chữa cháy trong gia đình hiệu quả.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Khí thiên nhiên và dầu mỏ là nhiên liệu

A. hoá thạch.

B. tái tạo.

C. không gây ô nhiễm.

D. dạng rắn.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Mỏ dầu thường có ba lớp là lớp khí, lớp dầu và lớp nước mặn.

B. Tại nhà máy lọc dầu, dầu thô được xử lí chủ yếu bằng phương pháp chưng cất.

C. Dầu hoả chủ yếu làm nhiên liệu cho động cơ phản lực.

D. Nhiên liệu chỉ tồn tại một dạng duy nhất là dạng lỏng.

Câu 3. Trình bày một số ứng dụng nhiên liệu của khí hoá lỏng.

2. Đánh giá

Câu 1. A. hoá thạch. (B)

Câu 2. D. Nhiên liệu tồn tại ở cả ba dạng: rắn, lỏng, khí. (H)

Câu 3. Khí hoá lỏng có thể sử dụng làm nhiên liệu cho các mục đích khác nhau như: đun nấu, sưởi ấm, phát điện, vận hành thiết bị vận tải (như tàu biển, tàu hoả, xe tải nặng,...),... (VD)

Chương VIII. ETHYLIC ALCOHOL VÀ ACETIC ACID

Bài 26. ETHYLIC ALCOHOL

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Viết được CTPT, CTCT và nêu được đặc điểm cấu tạo của ethylic alcohol.

– Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của ethylic alcohol: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi.

– Nêu được khái niệm và ý nghĩa của độ cồn.

– Trình bày được tính chất hoá học của ethylic alcohol: phản ứng cháy, phản ứng với natri. Viết được PTHH của các phản ứng xảy ra.

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng cháy, phản ứng với natri của ethylic alcohol, nêu và giải thích hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol.

– Trình bày được phương pháp điều chế ethylic alcohol từ tinh bột và từ ethylene.

– Nêu được ứng dụng của ethylic alcohol (dung môi, nhiên liệu,...).

– Trình bày được tác hại của việc lạm dụng rượu bia.

II CHUẨN BỊ

– Bộ lắp ghép mô hình phân tử.

– Dụng cụ thí nghiệm: cốc thuỷ tinh, bát sứ, panh sắt, que đóm dài.

– Hoá chất: ethylic alcohol, natri kim loại.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Ethylic alcohol nguyên chất là chất lỏng, không màu, sôi ở 78,32 °C/1 bar. Hỗn hợp gồm 95,57% ethylic alcohol và 4,43% nước có nhiệt độ sôi là 78,15°/1 bar được gọi là *hỗn hợp đẳng phí* và không thể tách được ethylic alcohol bằng các phương pháp chưng cất thông thường.

Ethylic alcohol tuyệt đối (hay ethylic alcohol nguyên chất) được điều chế bằng cách đun hồi lưu ethylic alcohol 90 – 95% với CaO rồi với Ca kim loại hoặc đem chưng cất đẳng phí hỗn hợp gồm ba cấu tử ethylic alcohol, benzene và nước.

Để xác định độ cồn một cách tương đối, người ta dùng một dụng cụ đơn giản gọi là cồn kế hoặc thiết bị đo độ khúc xạ.

Ethylic alcohol có mùi đặc trưng, vị cay nồng, tan vô hạn trong nước và nhiều dung môi khác. Ethylic alcohol có trong thành phần của nhiều loại đồ uống. Uống một lượng nhỏ ethylic alcohol có thể gây kích thích hưng phấn, lượng lớn có thể gây say hoặc ngộ độc. Liều gây tử vong cho người là 300 gam rượu nguyên chất. Bình thường trong máu có chứa 0,001% ethylic alcohol. Khi uống các đồ uống có ethylic alcohol, hàm lượng ethylic alcohol trong máu tăng nhanh và sau 1,5 giờ đạt mức tối đa. Khả năng uống rượu của từng người có khác nhau, nhưng hàm lượng ethylic alcohol trung bình trong máu đến 0,1% gây kích thích, 0,2% say rượu, lớn hơn 0,3% bị ngộ độc rượu.

Ethylic alcohol có nhiều ứng dụng thực tế rất quan trọng. Trước hết nó được dùng để pha các loại rượu uống, làm nhiên liệu; ethylic alcohol là một dung môi phổ biến trong y, dược, mĩ phẩm; trong công nghiệp sơn, vecni. Ethylic alcohol cũng được dùng làm chất đầu cho nhiều quá trình tổng hợp khác nhau như ester, cao su,...

Phương pháp lên men rượu được dùng phổ biến để sản xuất các loại đồ uống có cồn (bia, rượu vang, vodka,...) hoặc sản xuất ethylic alcohol làm nhiên liệu sinh học. Để sản xuất ethylic alcohol công nghiệp, người ta thường dùng các nguyên liệu rẻ tiền hơn glucose như phế phụ phẩm của công nghiệp sản xuất đường (rỉ đường), các loại tinh bột (gạo, ngô, khoai, sắn,...) hoặc cellulose (gỗ),…

Ethylic alcohol còn được sản xuất trong công nghiệp từ ethylene bằng phản ứng hydrate hoá ở 300 – 400°C và áp suất 20 – 40 kg/cm^2 (2 106 – 4 106 Pa) trong pha hơi với sự có mặt của chất xúc tác phosphoric acid trên chất mang.

Hiện nay Mỹ và Brasil là hai quốc gia sản xuất ethylic alcohol hàng đầu thế giới, trong đó Mỹ chiếm khoảng 55% (chủ yếu sản xuất từ ngô) và Brasil chiếm khoảng 30% (chủ yếu sản xuất từ đường mía).

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Ethylic alcohol là sản phẩm phổ biến được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực đời sống như đồ uống có cồn, y tế, nhiên liệu,... Từ các sản phẩm có chứa ethylic alcohol trong đời sống, giúp HS nhận ra được ethylic alcohol cũng như các tính chất cơ bản của ethylic alcohol.


GV tổ chức HS thảo luận về các nội dung liên quan đến ethylic alcohol trong phần Khởi động: kể tên các loại đồ uống có cồn, các sản phẩm có chứa ethylic alcohol trong đời sống. GV dẫn dắt để đi vào nội dung bài học.

Hoạt động 2. CÔNG THỨC VÀ ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO


HS lắp ghép hoặc quan sát mô hình phân tử ethylic alcohol, từ mô hình phân tử ethylic alcohol, HS sẽ rút ra kết luận về CTPT, CTCT của ethylic alcohol.


1. GV yêu cầu HS lắp ghép mô hình phân tử ethylic alcohol. Từ mô hình phân tử ethylic alcohol (hoặc từ việc quan sát Hình 26.1, SGK KHTN 9), yêu cầu HS nêu thành phần và số lượng các nguyên tố trong phân tử ethylic alcohol; nhóm nguyên tử liên kết với nguyên tử carbon. Từ đó, GV yêu cầu HS viết CTCT đầy đủ và CTCT thu gọn của ethylic alcohol.

2. GV cần nhấn mạnh nhóm –OH là nhóm gây nên các tính chất đặc trưng của ethylic alcohol và nguyên tử hydrogen trong nhóm này khác với các nguyên tử hydrogen khác trong phân tử ethylic alcohol.

3. GV có thể giới thiệu thêm về hợp chất alcohol trong đó nhóm –OH là nhóm chức đặc trưng của loại hợp chất này.


HĐ (Tìm hiểu công thức và đặc điểm cấu tạo của ethylic alcohol):

Ethylic alcohol có CTPT C_2H_6O, CTCT thu gọn là $CH_3–CH_2–OH$, so với alkane tương ứng là C_2H_6 gồm 6 liên kết C–H, còn ethylic alcohol có thêm 1 nguyên tử oxygen, có 5 liên kết C–H và một nhóm –OH liên kết với nguyên tử carbon.

Hoạt động 3. TÍNH CHẤT VẬT LÍ


HS đã biết sơ lược về ethylic alcohol thông qua một số sản phẩm có chứa ethylic alcohol trong thực tế nên GV có thể yêu cầu HS nêu một số tính chất vật lí đặc trưng của ethylic alcohol.

 GV đặt ra yêu cầu cần tìm hiểu về tính chất vật lí của ethylic alcohol.

GV có thể cho HS quan sát mẫu vật ethylic alcohol nguyên chất hoặc cồn 90°, sau đó tiến hành hoà tan vào nước. GV yêu cầu HS nhận xét về trạng thái, màu sắc, mùi vị của ethylic alcohol. GV bổ sung và kết luận.

GV có thể chia nhóm HS để mỗi nhóm cùng thực hiện các hoạt động, từ đó viết báo cáo hoặc trình bày trước lớp. GV cũng có thể giao cho mỗi nhóm HS thực hiện một hoạt động và sau đó GV tổng kết lại.

GV nên để HS quan sát hiện tượng và tự do trình bày ý kiến về tính chất vật lí của ethylic alcohol. Sau đó, GV mới định hướng để HS trình bày đúng trọng tâm.

GV giới thiệu cho HS về khái niệm độ cồn, ý nghĩa của độ cồn, cách tính độ cồn. GV có thể giao cho HS bài tập tính hàm lượng ethylic alcohol trong một chai rượu, bia,...

 HĐ 1: Từ các sản phẩm trong đời sống có chứa ethylic alcohol cho thấy ethylic alcohol là chất lỏng không màu, có mùi đặc trưng và tan tốt trong nước.

HĐ 2: Các giá trị ghi trên nhãn các chai bia, rượu vang, rượu whisky là độ cồn có trong các loại đồ uống đó. Ví dụ: trên nhãn các chai bia ghi 4% vol có nghĩa là trong 100 mL bia đó có chứa 4 mL ethylic alcohol.

Hoạt động 4. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

 Mục đích của hoạt động này là giúp HS trình bày được tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol. Thông qua các bài đọc, các thí nghiệm và quan sát các hình ảnh có trong bài, GV gợi mở để HS hiểu và trình bày được các tính chất hoá học cơ bản của ethylic alcohol. GV cũng có thể cho HS xem các clip, mô tả hiện tượng thí nghiệm để HS có thể suy luận, rút ra tính chất hoá học đặc trưng của ethylic alcohol.

GV tổ chức cho HS phân tích đặc điểm liên kết O–H để dự đoán các tính chất hoá học đặc trưng của ethylic alcohol.

1. Phản ứng cháy của ethylic alcohol

 – GV tiến hành thí nghiệm đốt cháy ethylic alcohol. GV yêu cầu HS chú ý để đảm bảo an toàn khi đốt cháy (chỉ lấy một lượng nhỏ ethylic alcohol), không tự ý làm thí nghiệm và cần có sự giám sát của GV.

Quan sát hiện tượng thí nghiệm (màu sắc ngọn lửa, nhiệt lượng thoát ra).

Sau khi các nhóm tiến hành xong thí nghiệm, GV yêu cầu HS:

+ Dự đoán sản phẩm của phản ứng tạo thành.

+ Viết PTHH của phản ứng cháy xảy ra khi đốt ethylic alcohol.

– GV lưu ý cho HS về vấn đề an toàn cháy nổ khi sử dụng ethylic alcohol trong đời sống.

– GV mở rộng kiến thức: hiện nay ethylic alcohol được pha vào xăng tạo xăng sinh học. Hiện nay nước ta có xăng E5. Vậy ý nghĩa chữ E và số 5 là gì? Tại sao xăng có pha ethylic alcohol được gọi là xăng sinh học.

2. Phản ứng với natri

– GV thực hiện thí nghiệm phản ứng của ethylic alcohol và nước với natri. HS quan sát thí nghiệm và rút ra nhận xét, so sánh khả năng phản ứng của natri với ethylic alcohol và với nước.

– GV gợi ý trong phản ứng giữa ethylic alcohol với natri, nguyên tử H trong nhóm OH của phân tử C_2H_5OH được thay thế bằng nguyên tử Na. Từ đó yêu cầu HS dự đoán khí thoát ra trong thí nghiệm là khí gì và yêu cầu HS viết PTHH của phản ứng Na tác dụng với C_2H_5OH. GV có thể cho HS chia thành các nhóm để thảo luận.

 HĐ mục 1 (Thí nghiệm: Tìm hiểu về phản ứng cháy của ethylic alcohol):

1. Ethylic alcohol cháy trong không khí cho ngọn lửa màu vàng xanh và làm không khí xung quanh nóng lên, do vậy phản ứng cháy của ethylic alcohol là phản ứng toả nhiệt.

2. Ethylic alcohol phản ứng với oxygen trong không khí, tạo thành carbon dioxide và hơi nước:



$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

CH mục 1:

1. Ethylic alcohol có đặc tính dễ bay hơi, dễ cháy nên cần lưu ý một số vấn đề sau:

– Cần phải được bảo quản ethylic alcohol trong các chai lọ chuyên dụng có nắp đậy kín, có nhãn mác rõ ràng, để nơi thoáng mát, tránh xa tầm tay của trẻ em.

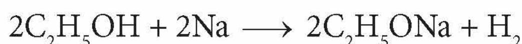
– Chú ý đối với các thí nghiệm đốt cháy cần sử dụng một lượng nhỏ và dưới sự quản lí, giám sát của GV.

2. Ethylic alcohol được sử dụng làm nhiên liệu do tính chất dễ cháy và khi cháy toả nhiều nhiệt.

HĐ mục 2 (Thí nghiệm: Phản ứng giữa natri và ethylic alcohol):

Hiện tượng xảy ra: Ethylic alcohol phản ứng với natri, viên natri tan dần và có các bọt khí hydrogen tạo thành.

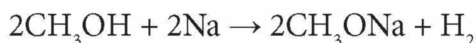
Ethylic alcohol phản ứng với natri tạo thành sodium ethylate và giải phóng khí hydrogen:



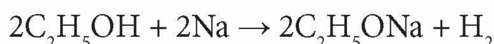
$$2C_2H_5OH + 2Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$$

CH mục 2:

CH_3OH và C_2H_5OH thuộc loại alcohol nên phản ứng được với Na:



$$2CH_3OH + 2Na \rightarrow 2CH_3ONa + H_2$$



$$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$$

Hoạt động 5. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

Từ các sản phẩm có chứa ethylic alcohol trong thực tế (rượu, bia,…), GV yêu cầu HS tìm hiểu nguyên liệu và phương pháp để điều chế các sản phẩm này.

GV giới thiệu về phương pháp lên men tinh bột để điều chế ethylic alcohol.

GV giới thiệu thêm cho HS phương pháp điều chế ethylic alcohol từ ethylene trong công nghiệp. Đây cũng là một phương pháp phổ biến để điều chế ethylic alcohol do chất đầu là sản phẩm thông dụng của công nghiệp lọc hoá dầu.

Lưu ý với HS ethylic alcohol công nghiệp hoặc cồn y tế có chứa các sản phẩm phụ có thể gây ngộ độc cho con người, vì vậy tuyệt đối không được sử dụng ethylic alcohol này làm đồ uống.

GV giới thiệu một số ứng dụng quan trọng của ethylic alcohol và hướng dẫn HS về nhà tìm hiểu thêm các ứng dụng của ethylic alcohol trong thực tế.

CH: 1. Khi ủ các loại quả chín, glucose có trong quả chín sẽ bị lên men tạo thành ethylic alcohol nên có mùi đặc trưng.

2. Một số nguồn nguyên liệu: tinh bột (gạo, ngô, khoai, sắn,…), đường mía, rỉ đường, quả, trái cây chín (chuối, nho, mơ, mận,...).

HĐ:

Ứng dụng	Dựa vào tính chất của ethylic alcohol
Dùng làm dung môi trong mĩ phẩm, dược phẩm, vecni, sơn,...	Ethylic alcohol dễ hoà tan các chất hữu cơ trong mĩ phẩm, dược phẩm, vecni, sơn,...
Sản xuất dung dịch sát khuẩn	Cồn 60 – 85° có khả năng diệt khuẩn.
Sản xuất đồ uống có cồn	Khi lên men tinh bột, trái cây, quả chín tạo ra các đồ uống có chứa ethylic alcohol.
Sản xuất nhiên liệu sinh học	Ethylic alcohol dễ cháy và là nguồn nhiên liệu tái tạo.
Điều chế acetic acid, ester	Do ethylic alcohol dễ tham gia các phản ứng như ester hoá, lên men tạo acetic acid.

Hoạt động 6. TÁC HẠI CỦA VIỆC LẠM DỤNG RƯỢU, BIA, ĐỒ UỐNG CÓ CỒN

Uống rượu, bia có tác hại tiềm tàng về sức khoẻ và xã hội với cả người uống và người không uống, đặc biệt là đối với lứa tuổi thanh thiếu niên. Do vậy hoạt động này giúp cho HS nhận thức được tác hại của việc lạm dụng rượu, bia, đồ uống có cồn.

 1. GV chia HS thành các nhóm, cho các nhóm trao đổi về các tác hại của việc lạm dụng rượu, bia, đồ uống có cồn (theo gợi ý đã có trong hoạt động), sau đó đại diện các nhóm trình bày về các tác hại của việc lạm dụng rượu, bia, đồ uống có cồn.

2. GV tổng hợp ý kiến các nhóm và bổ sung thêm về các tác hại trong việc sử dụng rượu bia, đồ uống có cồn.

 CH: 1. Theo Tổ chức Y tế thế giới, rượu, bia là nguyên nhân trực tiếp của ít nhất 30 bệnh và là nguyên nhân gián tiếp của trên 200 loại bệnh tật, chấn thương (nằm trong danh mục phân loại bệnh tật quốc tế ICD10). Một số bệnh có nguyên nhân từ việc lạm dụng rượu bia, đồ uống có cồn: tăng nguy cơ bị viêm gan, viêm loét dạ dày, viêm gan, bệnh tim mạch, gây tổn thương hệ thần kinh, rối loạn tâm thần,...

2. Điều 5 luật Phòng, chống tác hại của rượu, bia nghiêm cấm người chưa đủ 18 tuổi uống rượu, bia. Luật Giáo dục 2019 cũng quy định một trong các hành vi bị nghiêm cấm trong cơ sở giáo dục đó là hút thuốc, uống rượu bia. Ngoài ra, HS uống rượu bia dẫn đến hàng loạt vấn đề xã hội như nghỉ học, đánh nhau, mâu thuẫn với gia đình, bạn bè,...

3. Một số câu thông điệp:

– "Đã uống rượu bia thì không lái xe".

– "Đã uống rượu, bia – không điều khiển phương tiện khi tham gia giao thông".

– "Không lái xe sau khi uống rượu, bia".

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

GV yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học. Chú ý các đơn vị kiến thức sau:

– Đặc điểm cấu tạo phân tử của ethylic alcohol.

– Trạng thái và tính chất vật lí của ethylic alcohol.

– Phương pháp điều chế ethylic alcohol.

– Ứng dụng của ethylic alcohol.

– Tác hại của việc lạm dụng đồ uống có chứa cồn.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên câu trả lời của HS đối với các câu hỏi, hoạt động trong SGK và các câu hỏi bổ sung của GV trong tiến trình dạy học.

– GV có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Nhóm nào sau đây gây nên tính chất đặc trưng của ethylic alcohol?

A. Nhóm CH_3–.

B. Nhóm CH_3–CH_2–.

C. Nhóm –OH.

D. Cả phân tử.

Câu 2. Độ cồn là

A. số mol ethylic alcohol có trong 100 mL hỗn hợp rượu với nước.

B. số mililít ethylic alcohol có trong 1 000 mL hỗn hợp rượu với nước.

C. số lít ethylic alcohol có trong 100 mL hỗn hợp rượu với nước.

D. số mililít ethylic alcohol có trong 100 mL hỗn hợp rượu với nước.

Câu 3. Cồn y tế 70° được dùng phổ biến trong y tế để sát trùng da, sát trùng dụng cụ y tế. Tính thể tích ethylic alcohol có trong một chai cồn y tế 70° có thể tích 500 mL.

Câu 4. Một đèn cồn chứa 100 mL cồn 96°. Tính nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy hết lượng cồn trong đèn. Biết khối lượng riêng của ethylic alcohol là 0,789 g/mL, nhiệt toả ra khi đốt cháy 1 mol ethylic alcohol là 1 360 kJ.

2. Đánh giá

Câu 1. C. Nhóm –OH là nhóm gây nên tính chất đặc trưng của ethylic alcohol. (B)

Câu 2. D. Độ cồn là số mililít ethylic alcohol có trong 100 mL hỗn hợp rượu với nước. (H)

Câu 3. Trong 100 mL cồn y tế 70° có chứa 70 mL ethylic alcohol. Vậy thể tích ethylic alcohol có trong một chai cồn y tế 70° là: $V = 5 \cdot 70 = 350$ (mL). (VD)

Câu 4. 100 mL cồn 96° có chứa 96 mL ethylic alcohol.

$\Rightarrow$ số gam ethylic alcohol là: $m = D \cdot V = 0{,}789 \cdot 96 = 75{,}744$ (gam).

$\Rightarrow$ số mol ethylic alcohol là: $n = \dfrac{75{,}744}{46} = 1{,}647$ (mol).

$\Rightarrow$ nhiệt lượng toả ra là: $Q = 1{,}647 \cdot 1\,360 = 2\,240$ (kJ). (VD)

Bài 27. ACETIC ACID

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Quan sát mô hình hoặc hình vẽ, viết được CTPT, CTCT; nêu được đặc điểm cấu tạo của acetic acid.

– Quan sát mẫu vật hoặc hình ảnh, trình bày được một số tính chất vật lí của acetic acid: trạng thái, màu sắc, mùi vị, tính tan, khối lượng riêng, nhiệt độ sôi.

– Trình bày được phương pháp điều chế acetic acid bằng cách lên men ethylic alcohol.

– Trình bày được tính chất hoá học của acetic acid: phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá. Viết được PTHH của các phản ứng xảy ra.

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của acetic acid (phản ứng với quỳ tím, đá vôi, kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng cháy, phản ứng ester hoá), nhận xét, rút ra được tính chất hoá học cơ bản của acetic acid.

– Nêu được khái niệm ester và phản ứng ester hoá.

– Trình bày được ứng dụng của acetic acid (làm nguyên liệu, làm giấm).

II CHUẨN BỊ

– Bộ lắp ghép mô hình phân tử.

– Dụng cụ thí nghiệm: ống nghiệm, giấy quỳ tím (hoặc giấy chỉ thị pH), đèn cồn, ống hút nhỏ giọt.

– Hoá chất: dung dịch acetic acid 10%, dung dịch NaOH 10%, bột Mg, bột CuO, đá vôi.

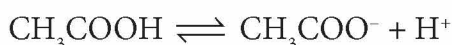
III THÔNG TIN BỔ SUNG

Acetic acid là một chất rất phổ biến trong tự nhiên như có trong mật, trong mồ hôi người, trong nước tiểu và trong lá xanh, nhưng thường thì acetic acid tồn tại dưới dạng ester trong nhiều loài thực vật.

Acetic acid nguyên chất là chất lỏng, vị chua nồng, mùi xốc, dễ gây bỏng da. Acetic acid nguyên chất sôi ở 118 °C, đông đặc ở 16 °C thành những tinh thể tương tự nước đá, cho nên nó được gọi là acetic acid kết tinh hay "acetic acid băng".

Acetic acid có trong giấm ăn với nồng độ thường từ 2 – 5 %.

Trong dung dịch, acetic acid bị phân li tạo ion H^+ (proton) nên có tính acid:

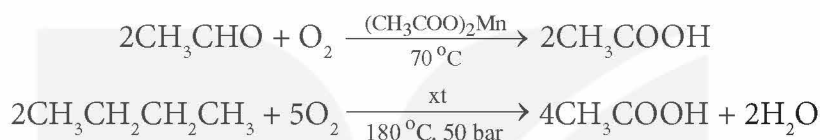


$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

Acetic acid là một acid yếu, có K_a bằng 4,75. Dung dịch 1,0 M (tương đương nồng độ giấm ăn gia đình) có pH là 2,4. Điều này cho thấy, chỉ một phần nhỏ (0,44%) các phân tử acetic acid bị phân li thành ion.

Nhiều loại enzym như *mycoderma aceti* có khả năng phân giải một số chất hữu cơ thành acetic acid, đó là hiện tượng lên men giấm. Cho dung dịch rượu loãng (hoặc dung dịch đường) lên men giấm người ta thu được giấm ăn. Trước đây, acetic acid còn được điều chế bằng cách chưng cất khan gỗ. Phần lỏng thu được khi chưng cất khan gỗ có chứa 8 – 10 % acetic acid cùng với một số chất hữu cơ khác như methylic alcohol (~ 3%), acetone (~ 0,5%),… Trung hoà phần này bằng vôi tôi sẽ thu được calcium acetate sau đó cho tác dụng với sulfuric acid sẽ thu được acetic acid.

Trước đây, phương pháp quan trọng để điều chế acetic acid trong công nghiệp là oxi hoá acetaldehyde hoặc oxi hoá butane (sản phẩm của công nghiệp dầu mỏ):



$$2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow[70\,^oC]{(CH_3COO)_2Mn} 2CH_3COOH$$

$$2CH_3CH_2CH_2CH_3 + 5O_2 \xrightarrow[180\,^oC,\ 50\ bar]{xt} 4CH_3COOH + 2H_2O$$

Hiện này, acetic acid chủ yếu được sản xuất trong công nghiệp bằng phương pháp carbonyl hoá methanol:



$$CH_3OH + CO \longrightarrow CH_3COOH$$

Hiện nay, acetic acid chủ yếu được tổng hợp bằng phương pháp hoá học (chiếm 90% sản lượng, trong đó khoảng 75% acetic acid được sản xuất theo phương pháp carbonyl hoá methanol và 15% được sản xuất từ các phương pháp khác). Phương pháp sinh học chỉ chiếm khoảng 10% nhưng đây vẫn là một phương pháp quan trọng dùng để sản xuất giấm do giấm sử dụng trong thực phẩm thường được quy định có nguồn gốc từ sinh học. Tổng sản lượng acetic acid ước tính khoảng 5 triệu tấn/năm trong đó khoảng một nửa được sản xuất ở Mỹ.

Acetic acid là một chất phổ biến trong công nghiệp hoá học, được dùng để sản xuất các chất hoá học khác, trong đó lượng lớn được sử dụng để sản xuất vinyl acetate (làm monomer tổng hợp polymer), sản xuất acetic anhydride và ester (ethyl acetate, butyl acetate, isobutyl acetate, propyl acetate làm dung môi sản xuất mực in, sơn, chất phủ). Ngoài ra acetic acid là nguyên liệu để tổng hợp polymer, nông dược, dược phẩm, chất kích thích sinh trưởng, chất cầm màu trong công nghiệp nhuộm,...

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG



Acetic acid là chất phổ biến được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, trong đó gần gũi trong đời sống là chất tạo nên vị chua của giấm ăn. Từ các sản phẩm có chứa acetic acid trong đời sống và các ứng dụng thực tế của giấm ăn (làm gia vị, chất tẩy cặn vôi của ấm

đun nước, thiết bị vệ sinh,...), giúp HS nhận ra được acetic acid cũng như một số tính chất cơ bản của acetic acid.

 GV tổ chức để HS thảo luận về các nội dung liên quan đến acetic acid trong phần Khởi động: giấm ăn thường được sử dụng trong nấu ăn, chế biến thực phẩm. Trong quá trình đó, người ta sử dụng giấm ăn với mục đích để làm gì. Ngoài làm gia vị, HS tìm hiểu các ứng dụng của acetic acid trong gia đình. Từ đó GV dẫn dắt để đi vào nội dung bài học.

Hoạt động 2. CÔNG THỨC VÀ ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

 GV cho các nhóm HS lắp ghép mô hình phân tử acetic acid. Từ mô hình phân tử acetic acid (hoặc từ việc quan sát Hình 27.1, SGK KHTN 9), GV yêu cầu đại diện các nhóm trình bày về thành phần và số lượng các nguyên tố trong phân tử acetic acid; nhóm nguyên tử liên kết với nguyên tử carbon còn lại. Từ đó, GV yêu cầu HS viết CTPT, CTCT đầy đủ và CTCT thu gọn của acetic acid.

GV cần nhấn mạnh nhóm –COOH là nhóm gây nên các tính chất đặc trưng của acetic acid. Các chất có nhóm chức này thuộc loại acid hữu cơ.

GV có thể giới thiệu thêm về các chất hữu cơ có chứa nhóm –COOH thuộc loại hợp chất carboxylic acid.

 HĐ: Acetic acid có CTPT là $C_2H_4O_2$, CTCT là CH_3–COOH. So với alkane tương ứng là C_2H_6 thì ít hơn hai nguyên tử hydrogen và thêm hai nguyên tử oxygen. Về cấu tạo, 3 nguyên tử hydrogen trong $-CH_3$ được thay thế bởi một nguyên tử oxygen (bằng liên kết đôi) và một nhóm OH.

CH: C (HCOOH có chứa nhóm COOH trong phân tử). (B)

Hoạt động 3. TÍNH CHẤT VẬT LÍ

 HS đã biết sơ lược một vài tính chất vật lí của acetic acid (màu sắc, mùi, vị) thông qua một số sản phẩm có chứa acetic acid trong thực tế (giấm ăn) nên GV có thể yêu cầu HS nêu một số tính chất vật lí đặc trưng của acetic acid.

 GV đặt ra yêu cầu cần tìm hiểu về tính chất vật lí của acetic acid.

Từ hoạt động ở phần Khởi động, GV đề nghị HS nêu một số tính chất của acetic acid (màu sắc, mùi vị). GV có thể cho HS quan sát mẫu vật acetic acid nguyên chất, sau đó tiến hành hoà tan vào nước. GV yêu cầu HS nhận xét về trạng thái, màu sắc, mùi vị của acetic acid. GV bổ sung thêm các thông tin về tính chất vật lí của acetic acid.

GV nên để HS quan sát hiện tượng và tự do trình bày ý kiến về tính chất vật lí của acetic acid. Sau đó, GV mới định hướng để HS trình bày đúng trọng tâm.

Hoạt động 4. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Mục đích của hoạt động này là giúp HS trình bày được tính chất hoá học cơ bản của acetic acid và mô tả được sự khác biệt so với các acid vô cơ đã học. HS đã được học một số tính chất hoá học đặc trưng của acid ở *Bài 8. Acid* (SGK KHTN 8), vì vậy GV có thể yêu cầu các em nhắc lại các tính chất này. Từ các kiến thức đã được học và thông qua các thí nghiệm, GV gợi mở để HS hiểu và trình bày được các tính chất hoá học cơ bản của acetic acid. GV cũng có thể cho HS xem các clip, mô tả hiện tượng thí nghiệm để HS có thể suy luận, rút ra tính chất hoá học đặc trưng của acetic acid.

**1. Tính acid**

– GV chia HS thành các nhóm và cho các nhóm tiến hành các thí nghiệm về tính chất acid của acetic acid. GV lưu ý các em trong quá trình thí nghiệm cần chú ý quan sát các hiện tượng xảy ra trong quá trình thí nghiệm.

Sau khi các nhóm tiến hành xong thí nghiệm, GV yêu cầu các nhóm nhắc lại một số tính chất hoá học đặc trưng của acid (đã học ở SGK KHTN 8). Các nhóm thảo luận về các hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm trên, giải thích các hiện tượng thí nghiệm và yêu cầu các nhóm viết PTHH của phản ứng.

– GV có thể chia nhóm HS để mỗi nhóm cùng thực hiện hoạt động thí nghiệm, từ đó viết báo cáo thí nghiệm hoặc trình bày trước lớp. GV cũng có thể giao cho mỗi nhóm HS thực hiện một hoạt động và sau đó GV tổng kết lại.

2. Phản ứng ester hoá

– GV cho HS quan sát video thí nghiệm phản ứng giữa acetic acid với ethylic alcohol. GV chia HS thành các nhóm, các nhóm thảo luận và trình bày về:

+ Các hiện tượng xảy ra ở từng bước thí nghiệm.

+ Giải thích hiện tượng xảy ra trong các bước.

– GV gợi ý trong phản ứng giữa acetic acid với ethylic alcohol, nhóm –OH của phân tử acetic acid được thay thế bằng nhóm C_2H_5O–. Từ đó yêu cầu HS viết PTHH của phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

– GV mở rộng kiến thức ester là một loại hợp chất hữu cơ có công thức tổng quát RCOOR'. Ester có mùi thơm đặc trưng của nhiều loài hoa, trái cây khi thay đổi các gốc R, R' khác nhau.

3. Phản ứng cháy

GV giới thiệu acetic acid tương tự như các hợp chất hữu cơ khác, dễ bị oxi hoá bởi oxygen. Từ các phản ứng cháy của hợp chất hữu cơ mà HS đã biết. Yêu cầu HS dự đoán sản phẩm và viết PTHH của phản ứng cháy xảy ra.

 GV nên để HS quan sát hiện tượng thí nghiệm và từ các kiến thức đã học liên quan đến acid để trình bày ý kiến về tính chất hoá học của acetic acid. Sau đó, GV định hướng để HS trình bày đúng trọng tâm và tổng kết lại tính chất hoá học của acetic acid.

 HĐ mục 1 (Thí nghiệm: Tìm hiểu tính chất hoá học của acetic acid):

1. Acetic acid có các tính chất đặc trưng của một acid thông thường như làm đổi màu chất chỉ thị, phản ứng với kim loại, oxide kim loại, base, phản ứng với muối carbonate. (B)

2. – Acetic acid làm quỳ tím hoá đỏ.

– Bột Mg bị hoà tan bởi acetic acid, khí thoát ra là hydrogen.

– CuO bị hoà tan bởi acetic acid tạo muối copper(II) acetate có màu xanh lam.

– Dung dịch NaOH làm phenolphthalein hoá đỏ, khi cho acetic acid vào ống nghiệm, xảy ra phản ứng trung hoà tạo môi trường trung tính nên làm mất màu đỏ.

– Acetic acid phản ứng với calcium carbonate giải phóng ra khí CO_2. (H)

CH mục 1:

1. Ấm đun nước sau khi sử dụng lâu ngày có lớp cặn bám ở đáy ấm là $CaCO_3$. Khi cho giấm ăn vào ấm, giấm ăn sẽ phản ứng với $CaCO_3$ làm lớp cặn bị hoà tan. (B)

2. Acetic acid phản ứng được với Zn, ZnO, KOH, $MgCO_3$.



$$2CH_3COOH + Zn \longrightarrow (CH_3COO)_2Zn + H_2$$



$$2CH_3COOH + ZnO \longrightarrow (CH_3COO)_2Zn + H_2O$$



$$CH_3COOH + KOH \longrightarrow CH_3COOK + H_2O$$



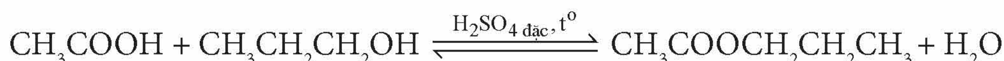
$$2CH_3COOH + MgCO_3 \longrightarrow (CH_3COO)_2Mg + CO_2 + H_2O \text{ (H)}$$

HĐ mục 2 (Nghiên cứu phản ứng ester hoá của acetic acid với ethylic alcohol):

Khi cho hỗn hợp vào ống nghiệm chứa dung dịch muối ăn bão hoà. Xuất hiện lớp chất lỏng ở phía trên ống nghiệm, không màu, có mùi thơm nhẹ, chứng tỏ phản ứng ester hoá đã xảy ra, tạo thành ester không tan trong nước, nhẹ hơn và nổi lên trên ống nghiệm.

CH mục 2:

Phản ứng ester hoá tạo thành propyl acetate (có mùi đặc trưng của quả lê):



$$CH_3COOH + CH_3CH_2CH_2OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4\text{ đặc}, t^o} CH_3COOCH_2CH_2CH_3 + H_2O$$

Hoạt động 5. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

 Từ các sản phẩm có chứa acetic acid trong thực tế (giấm gạo, giấm táo,...), GV yêu cầu HS tìm hiểu về nguyên liệu và phương pháp để điều chế các sản phẩm giấm này.

 GV có thể giao nhiệm vụ học tập trước cho các nhóm để các nhóm chuẩn bị ở nhà về cách làm giấm. GV đề nghị đại diện các nhóm trình bày giới thiệu về phương pháp làm giấm mà các nhóm đã tìm hiểu.

GV trình bày phương pháp điều chế acetic acid từ ethylic alcohol loãng. Lưu ý nồng độ ethylic alcohol cao thì men giấm sẽ bị chết.

GV giới thiệu thêm cho HS phương pháp điều chế acetic acid trong công nghiệp.

GV giới thiệu một số ứng dụng quan trọng của acetic acid và hướng dẫn HS về nhà tìm hiểu thêm các ứng dụng của acetic acid trong thực tế.

 CH mục IV:

Trong rượu mơ, rượu vang, rượu sâm panh có chứa ethylic alcohol nồng độ thấp, khi để trong không khí sẽ bị oxi hoá bởi oxygen tạo thành acetic acid nên có vị chua. (H)

CH mục V:

Nguyên liệu:

– 1/4 quả dứa chín hoặc 1 quả chuối chín hoặc 1 quả táo.

– 300 mL nước.

– 20g đường, 20 mL rượu trắng.

– 5 mL giấm gạo.

– Lọ thuỷ tinh sạch, rộng miệng.

– 1 miếng vải khô sạch.

– Chun hoặc dây buộc.

Cách tiến hành:

Hoà tan đường với nước rồi cho thêm rượu trắng và giấm gạo để làm "mồi" cho giấm. Chuối, dứa hoặc táo được gọt sạch vỏ, cắt miếng và cho vào lọ thuỷ tinh rồi chế nước vào lọ, lưu ý cần chừa lại khoảng 3 cm cách miệng lọ để lấy chỗ cho giấm lên men. Đặt miếng vải lên miệng lọ rồi buộc lại, cất lọ nơi thoáng mát. Thời gian từ khi giấm lên men đến khi có thể sử dụng được là khoảng 1 tháng. Trong quá trình đó nếu thấy xuất hiện váng thì cần hớt bỏ váng.

Có thể thay thế hoa quả chín bằng gạo được rang lên để làm giấm gạo.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

GV yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học. Chú ý các đơn vị kiến thức sau:

– Đặc điểm cấu tạo phân tử của acetic acid.

– Trạng thái và tính chất vật lí của acetic acid.

– Tính chất hoá học của acetic acid.

– Phương pháp điều chế acetic acid.

– Ứng dụng của acetic acid.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên câu trả lời của HS đối với các câu hỏi, hoạt động trong SGK và các câu hỏi bổ sung của GV trong tiến trình dạy học.

– GV có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

– Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

A. Acetic acid là chất lỏng, không màu, vị chua, có mùi đặc trưng, tan vô hạn trong nước.

B. Giấm ăn là có chứa acetic acid với nồng độ thường từ 2% đến 5%.

C. Acetic acid làm quì tím hoá xanh.

D. Phản ứng giữa acetic acid và ethylic alcohol thuộc loại phản ứng ester hoá.

Câu 2. Trung hoà 200 mL dung dịch acetic acid 0,1 M bằng dung dịch NaOH 0,2 M. Thể tích dung dịch NaOH cần dùng là:

A. 100 mL.

B. 200 mL.

C. 300 mL.

D. 400 mL.

Câu 3. Cho 8 gam acetic acid tác dụng với lượng dư ethylic alcohol và có mặt H_2SO_4 đặc làm xúc tác. Tính khối lượng ethyl acetate tạo thành, biết hiệu suất phản ứng là 60%.

2. Đánh giá

Câu 1. C (B)

Câu 2. A (H)

Câu 3. $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightleftharpoons{H_2SO_4 \text{ đặc}, t^o} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

Số mol CH_3COOH: $\frac{8}{60} = 1,5$ (mol).

Số mol ester tạo thành theo lí thuyết: 1,5 (mol).

Do hiệu suất phản ứng 60% nên lượng ester thu được thực tế là: $1,5 \cdot 0,6 = 0,9$ (mol).

Khối lượng ester tạo thành: $0,9 \cdot 88 = 79,2$ (gam). (VD)

Chương IX. LIPID. CARBOHYDRATE. PROTEIN. POLYMER

Bài 28. LIPID

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm lipid, khái niệm chất béo, trạng thái thiên nhiên, công thức tổng quát của chất béo đơn giản là $(R\text{–}COO)_3C_3H_5$, đặc điểm cấu tạo.

– Trình bày được tính chất vật lí của chất béo (trạng thái, tính tan) và tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá). Viết được PTHH xảy ra.

– Nêu được vai trò của lipid tham gia vào cấu tạo tế bào và tích luỹ năng lượng trong cơ thể.

– Trình bày được ứng dụng của chất béo và đề xuất biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hằng ngày để có cơ thể khoẻ mạnh, tránh được bệnh béo phì.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh các loại pipid khác nhau, kèm cấu tạo phân tử của chất đại diện.

– Mẫu vật một số loại chất béo.

– Video về quá trình làm xà phòng thủ công.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Phân loại chất béo

Lipid là tên gọi chung cho các nhóm hợp chất hữu cơ tự nhiên không tan trong nước, nhưng tan tốt trong các dung môi hữu cơ như chloroform, benzene và ether.

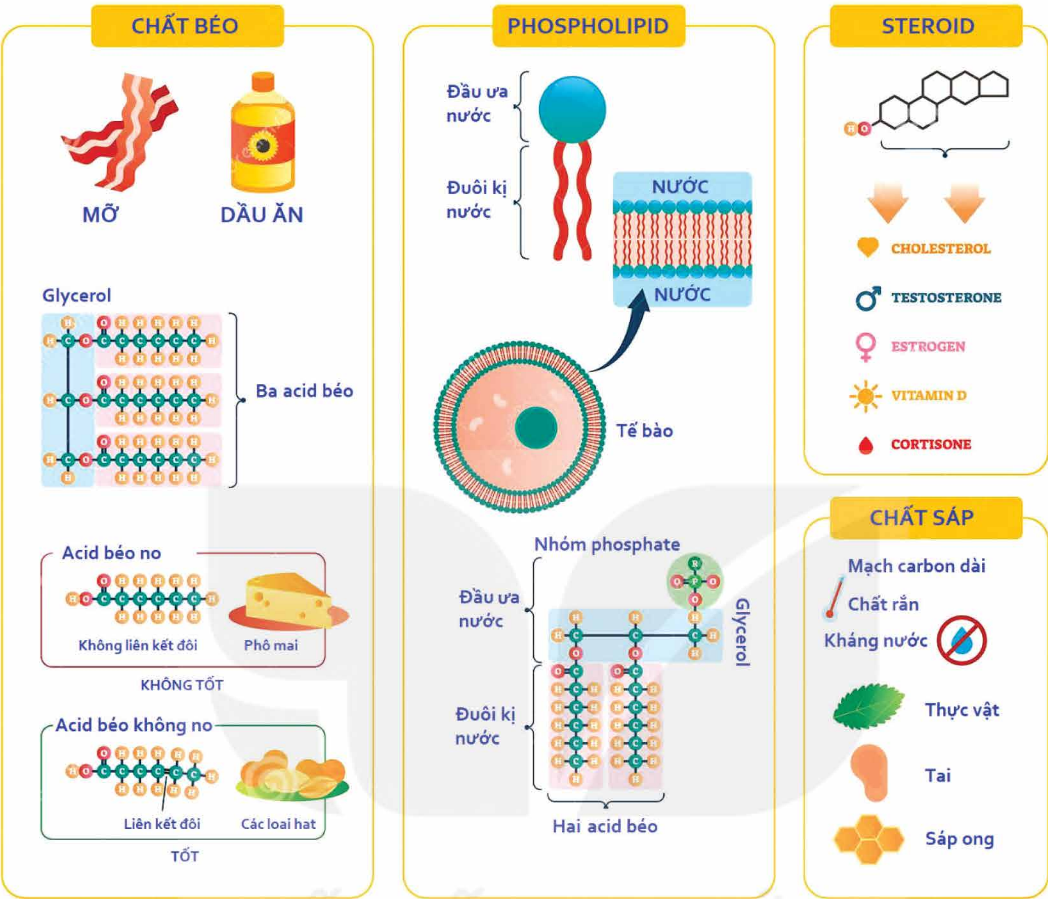
Các nhóm hợp chất hữu cơ này bao gồm (xem Hình 28.1):

Chất béo: Gồm các loại dầu, mỡ động thực vật và bơ nhân tạo. Chất béo đóng vai trò tích trữ năng lượng (năng lượng hình thành từ chất béo cao hơn hai lần so với carbohydrate hay protein), cách nhiệt (góp phần giữ nhiệt độ cơ thể không đổi), chất đệm (bảo vệ các bộ phận khác trong cơ thể).

Chất sáp: Có trên bề mặt thân, lá và trái cây, giúp bảo vệ cây khỏi mất nước, bức xạ tia cực tím và sâu bệnh; cũng có trong ráy tai động vật giúp chống nước, chống bụi; hay cấu thành nên tổ ong.

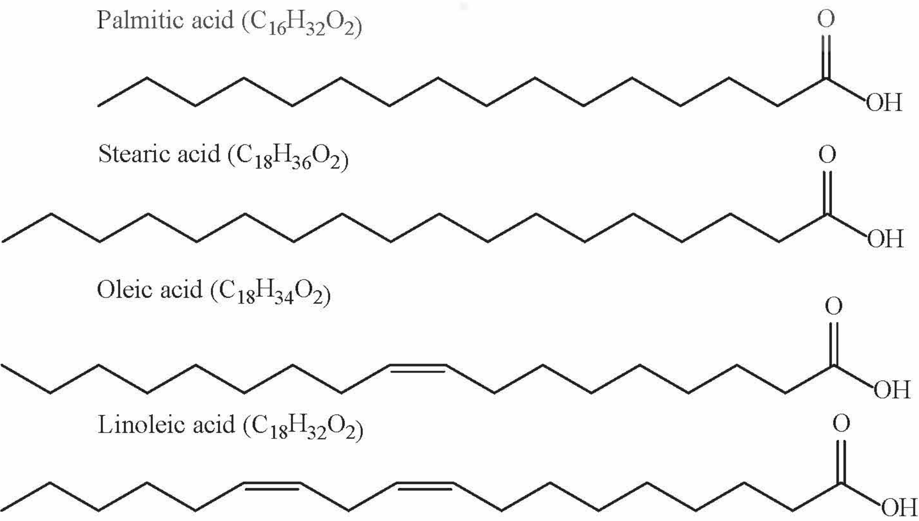
Phospholipid: Thành phần chính cấu thành nên màng tế bào.

Steroid: Gồm nhiều chất khác nhau có khung cấu tạo giống nhau, như cholesterol hay các nội tiết tố (hormone) giới tính như testosterone và estrogen.



Hình 28.1. Một số loại lipid điển hình

2. Cấu tạo một số acid béo điển hình



Hình 28.2. Cấu tạo một số acid béo điển hình

3. Khác biệt cấu tạo và tính chất vật lí của dầu và mỡ

Dầu được cấu thành từ nhiều acid béo có chứa liên đôi, còn mỡ và bơ được cấu thành từ nhiều acid béo không chứa liên kết đôi. Các acid béo có chứa liên kết đôi có cấu trúc cồng kềnh hơn, khoảng cách giữa các phân tử sẽ xa hơn, liên kết giữa các phân tử yếu hơn, nên nhiệt độ nóng chảy thấp hơn acid béo không chứa liên kết đôi. Điều này giải thích tại sao dầu có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với mỡ và bơ (Bảng 28.1).

Bảng 28.1. *Khoảng hàm lượng acid béo trong một số loại dầu và mỡ*[1(1)]

Nguồn	Hàm lượng acid béo no (%)	Hàm lượng oleic acid (%)	Hàm lượng linoleic acid (%)	Nguồn	Hàm lượng acid béo no (%)	Hàm lượng oleic acid (%)	Hàm lượng linoleic acid (%)
Mỡ bò	55	40	3	Dầu bắp	14	34	48
Mỡ sữa	37	33	3	Dầu olive	11	82	5
Mỡ cừu	41	50	6	Dầu hạt cải	9	54	30
Mỡ người	37	46	10	Dầu dừa	12	60	20

4. Đánh giá mức độ béo phì

Béo phì là tình trạng tích luỹ mỡ quá mức và không bình thường tại một vùng cơ thể hay toàn thân đến mức ảnh hưởng tới sức khoẻ.

Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thường dùng chỉ số khối cơ thể (Body Mass Index – BMI) để nhận định tình trạng gầy – béo. BMI được tính bằng cách chia cân nặng (W, kg) cho bình phương chiều cao (H, mét) theo công thức sau: $BMI = \frac{W}{H^2}$. Dưới đây là cách phân loại theo chỉ số BMI. BMI của người Việt Nam có sự khác biệt so với chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) dành cho người châu Âu. Dưới đây là bảng phân loại mức độ gầy – béo dựa theo BMI của WHO và Việt Nam.

Bảng 28.2. *Phân loại mức độ gầy – béo theo BMI*

Phân loại	BMI – WHO	BMI – Người Việt
Gầy	< 18,5	< 18,5
Bình thường	18,5 – 25	18,5 – 23
Thừa cân	25 – 30	23 – 25
Béo phì cấp độ I	30 – 35	25 – 30
Béo phì cấp độ II	35 – 40	> 30
Béo phì cấp độ III	> 40	

(1) Nguồn: David Klein. Organic Chemistry. 4th edition. Trang 1247.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

Nhận diện lipid và chất béo trong cuộc sống hằng ngày. Giới thiệu nội dung chính bài học.

Sử dụng hình ảnh mẫu vật các loại lipid khác nhau (dầu mỡ động thực vật, sáp (ong), phospholipid) để HS nhận diện sự đa dạng của lipid và vai trò trong thực tế.

Phát biểu các trọng tâm bài học để thu hút sự tập trung của HS vào bài học.

Hoạt động 2. LIPID

Nêu được khái niệm lipid. Biết một số loại lipid cơ bản và vai trò trong tự nhiên.

Gợi ý HS trả lời câu hỏi của SGK KHTN 9 bằng một số câu hỏi gợi ý:

Quan sát Hình 28.1 trong SGK KHTN 9 và cho biết:

1. Các chất là thành phần chính của các vật thể trong hình có đặc điểm chung nào về tính chất vật lí?

2. Dầu, mỡ và bơ có tên gọi chung là gì? Các chất bao phủ bề mặt thực vật có khả năng chống nước gọi tên là gì?

Tổng kết, phát biểu định nghĩa lipid. Giới thiệu một số loại lipid điển hình và vai trò các loại chất này trong tự nhiên.

CH:

1. Lipid là một nhóm các hợp chất hữu cơ đa dạng, có trong cơ thể của các sinh vật sống. Mặc dù lipid có nhiều dạng và cấu trúc khác nhau, chúng đều không tan trong nước và thường tan tốt trong các dung môi hữu cơ.

2. Một số loại lipid điển hình là chất béo (nguồn dự trữ năng lượng chính trong cơ thể và là thành phần chính của dầu thực vật và mỡ động vật), chất sáp (thường được tìm thấy trên bề mặt của nhiều thực vật và một số động vật, giúp chống nước và một số tác động có hại từ môi trường ngoài) và phospholipid (thành phần chính cấu thành màng tế bào).

Hoạt động 3. KHÁI NIỆM CHẤT BÉO

Nêu được khái niệm chất béo. Hiểu được các đặc trưng cấu tạo chất béo. Biết công thức chung của chất béo.

 Thực hiện hoạt động của SGK KHTN 9 với các mục đích:

– Nhận ra chất béo là những ester ba chức (triester) cấu thành từ glycerol và các acid béo.

– Nhận ra đặc điểm chung của các acid béo (chứa một nhóm –COOH, mạch hở không nhánh, nhiều carbon, thường chứa số chẵn các nguyên tử carbon.

– Công thức chung có dạng $(RCOO)_3C_3H_5$.

Hoạt động 4. TÍNH CHẤT CỦA CHẤT BÉO

 Trình bày được tính chất vật lí của chất béo (trạng thái, tính tan). Trình bày được tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá) của chất béo. Viết được PTHH của phản ứng xảy ra.

 Sử dụng phương tiện trực quan, kết hợp hỏi – đáp:

– Sử dụng mẫu vật (có thể tiến hành các thí nghiệm đơn giản), hình ảnh hoặc video để làm sáng tỏ các tính chất vật lí đặc trưng của chất béo.

– Thực hiện hoạt động trong SGK KHTN 9 về phương pháp làm xà phòng thủ công để tìm hiểu phản ứng xà phòng hoá chất béo. Các câu hỏi nhận xét video có thể gồm:

1. Nguyên liệu được sử dụng gồm những chất nào?

2. Lượng mỗi chất được sử dụng là bao nhiêu?

3. Nhiệt độ được sử dụng cho quá trình này khoảng bao nhiêu độ?

4. Sản phẩm của quá trình sản xuất có tác dụng chính là gì?

5. Theo em quá trình kiểu này có được dùng phổ biến để sản xuất các sản phẩm giặt rửa trong gia đình không?

– GV kết luận về tính chất của chất béo.

 HĐ: Một ví dụ về cách làm xà phòng từ dầu ăn và mỡ thừa sau khi sử dụng:

Nguyên liệu:

– 1 kg dầu ăn thừa đã lọc bỏ cặn, tạp chất (có thể sử dụng 70% dầu thừa, 30% dầu dừa nguyên chất để khả năng tẩy rửa tốt hơn).

– 185 g NaOH, có thể mua trên các trang thương mại điện tử.

– 380 g nước cất (cũng có thể dùng nước tinh khiết, hay các loại nước chưng cất từ thảo mộc, hoặc nước đun cùng với các loại thảo mộc khác nhau).

– 5 mL tinh dầu sả, chanh, bạc hà tự nhiên (nếu có) để tạo mùi thơm và át mùi dầu mỡ cũ.

Quy trình làm xà phòng:

1. Đeo găng tay, kính mắt bảo hộ.

2. Đong 185 g NaOH vào ca đựng 380 g nước cất đã chuẩn bị, khuấy nhẹ, nhiệt độ sẽ tăng lên rất nhanh. Đảo đều và để riêng một góc, chờ nhiệt độ hạ xuống (đến 40 – 45 °C). Lưu ý: đổ NaOH vào nước cất (không làm ngược lại khâu này) để đảm bảo an toàn.

Khi nhiệt độ của dung dịch NaOH về khoảng 40 – 45 °C, đổ vào ca đựng 1 kg dầu đã chuẩn bị, khuấy đều.

Để hoàn tất quá trình xà phòng hoá, đảm bảo không dư xút trên da khi dùng thì cần phơi xà phòng nơi khô ráo, thoáng mát trong khoảng 30 – 40 ngày.

Lưu ý: Vì dầu ăn thừa sẽ còn lẫn mùi tanh của thức ăn, nên dùng để giặt, cọ rửa, không nên dùng để tắm hay với mục đích dưỡng da.

Hoạt động 5. ỨNG DỤNG CỦA CHẤT BÉO


Vận dụng trải nghiệm thực tế và kiến thức đã biết để trình bày được ứng dụng của chất béo.


– Thực hiện hoạt động của SGK KHTN 9 (tìm hiểu ứng dụng của chất béo trong cuộc sống hằng ngày).

– Thảo luận câu trả lời của HS để kết luận sự đa dạng ứng dụng của chất béo:

1. Thực phẩm thiết yếu (dầu, mỡ, bơ động thực vật), do chất béo cung cấp năng lượng, giữ ấm cơ thể, xây dựng các tế bào, bảo vệ các cơ quan nội tạng, giúp cơ thể hấp thụ vitamin từ thực phẩm và sản xuất hormone. Chúng cũng hỗ trợ quá trình tiêu hoá và thúc đẩy cơ thể hấp thu protein cũng như carbohydrate.

2. Mĩ phẩm (chất làm mềm, dưỡng ẩm,...), do chất béo giúp tăng cường lớp bảo vệ trên da, tăng cường sức khoẻ trên da, chống lại sự tấn công của các loại vi khuẩn gây viêm da.

3. Dược phẩm, do có thể giảm nguy cơ mắc bệnh tim, điều hoà nhịp tim, huyết áp cũng như hỗ trợ hấp thụ vận chuyển vitamin.

4. Nhiên liệu (dầu diesel sinh học), do khi cháy toả nhiều nhiệt.

5. Nguyên liệu (sản xuất xà phòng) qua phản ứng xà phòng hoá.


HĐ: Ví dụ về ba sản phẩm phổ biến chứa chất béo:

– Bơ: chứa chất béo bão hoà, một loại chất béo cần thiết để xây dựng mô và các cơ quan của cơ thể.

– Sữa: chứa chất béo, giúp cung cấp năng lượng, giữ ấm cơ thể, xây dựng các tế bào, bảo vệ các cơ quan nội tạng, giúp cơ thể hấp thụ vitamin từ thực phẩm, và sản xuất hormone giúp cơ thể hoạt động tốt.

– Thịt đỏ (thịt bò, thịt cừu, thịt lợn): chứa lượng lớn chất béo bão hoà.

Chất béo có trong các sản phẩm trên vì nó đóng vai trò quan trọng trong cơ thể, bao gồm việc cung cấp năng lượng, giữ ấm cơ thể, xây dựng các tế bào, bảo vệ các cơ quan nội tạng, giúp cơ thể hấp thụ vitamin từ thực phẩm và sản xuất hormone giúp cơ thể hoạt động tốt.

Hoạt động 6. SỬ DỤNG CHẤT BÉO ĐÚNG CÁCH ĐỂ HẠN CHẾ BÉO PHÌ


Vận dụng kiến thức để xuất được biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hằng ngày để có cơ thể khoẻ mạnh, tránh được bệnh béo phì.


– Thảo luận nhóm, kết hợp nghiên cứu SGK KHTN 9.

– Thảo luận liên hệ kiến thức và thực tiễn cuộc sống thông qua các câu hỏi trọng tâm:

1. Thế nào là béo phì?

2. Tác hại của sự béo phì là gì?

3. Làm thế nào tránh được béo phì qua chế độ ăn uống lành mạnh?

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

– Hệ thống hoá lí thuyết và rèn luyện kĩ năng viết cấu tạo, PTHH.

– Dùng sơ đồ tư duy hệ thống hoá lí thuyết, cùng HS nhắc lại các điểm chính cần quan tâm.

– Dùng bài tập luyện tập củng cố các kĩ năng viết cấu tạo, viết PTHH và tính toán theo PTHH.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Kiểm tra giấy hoặc online, dùng các loại câu hỏi khác nhau, ví dụ:

– Câu hỏi trắc nghiệm bốn lựa chọn: phù hợp để kiểm tra kiến thức về khái niệm lipid, khái niệm chất béo, trạng thái thiên nhiên, và công thức tổng quát của chất béo đơn giản.

– Câu hỏi đúng sai: phù hợp để kiểm tra hiểu biết về tính chất vật lí của chất béo (trạng thái, tính tan) và tính chất hoá học (phản ứng xà phòng hoá).

– Câu hỏi yêu cầu trả lời ngắn: phù hợp với việc kiểm tra khả năng nêu vai trò của lipid trong cấu tạo tế bào và tích luỹ năng lượng trong cơ thể. Cũng phù hợp để kiểm tra khả năng trình bày về ứng dụng của chất béo và để xuất biện pháp sử dụng chất béo cho phù hợp trong việc ăn uống hằng ngày.

2. Đánh giá qua thảo luận: Đặt ra một vấn đề hoặc câu hỏi và khuyến khích HS thảo luận. Dựa vào quá trình thảo luận, có thể đánh giá sự hiểu biết và khả năng vận dụng kiến thức của HS.

3. Đánh giá qua khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Ví dụ, yêu cầu HS mô tả và đánh giá việc sử dụng chất béo dưới dạng thực phẩm ở gia đình.

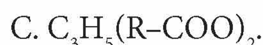
Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

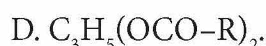
1. Đề bài

Câu 1. Công thức tổng quát của chất béo đơn giản là


A. $(R–COOH)_3C_3H_5$.


B. $(R–COO)_3C_3H_5$.


C. $C_3H_5(R–COO)_2$.


D. $C_3H_5(OCO–R)_2$.

Câu 2. Lipid có vai trò gì trong cơ thể?

A. Làm tăng khả năng tiêu hoá.

B. Tham gia vào cấu tạo tế bào và tích luỹ năng lượng.

C. Cung cấp vitamin.

D. Tăng cường miễn dịch.

Câu 3. Trong các nhận xét sau, nhận xét nào đúng, nhận xét nào sai?

a) Chất béo không tan trong nước.

b) Phản ứng xà phòng hoá là phản ứng của chất béo với nước.

Câu 4. Hãy mô tả một phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình xà phòng hoá và nêu sản phẩm của phản ứng đó.

Câu 5. Đề xuất một biện pháp sử dụng chất béo hợp lí trong chế độ ăn hằng ngày để tránh bệnh béo phì.

2. Đánh giá

Câu 1. B. $(R–COO)_3C_3H_5$. (B)

Câu 2. B. Tham gia vào cấu tạo tế bào và tích luỹ năng lượng. (B)

Câu 3. **a)** Đúng; b) Sai. (H)

Câu 4. Trong phản ứng xà phòng hoá, chất béo phản ứng với dung dịch kiềm (như NaOH hoặc KOH) tạo ra glycerol và muối của axit béo (xà phòng). (VD)


Ví dụ: $(R–COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \longrightarrow C_3H_5(OH)_3 + 3R–COONa$.

Câu 5. Chọn lựa nguồn chất béo không bão hoà như dầu ô liu, dầu cá, hạn chế chất béo bão hoà như mỡ động vật và kiểm soát lượng chất béo tổng thể trong khẩu phần ăn, đồng thời tăng cường vận động thể chất. (VD)

Bài 29. CARBOHYDRATE. GLUCOSE VÀ SACCHAROSE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được thành phần nguyên tố, công thức chung của carbohydrate.

– Nêu được CTPT, trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi, vị, tính tan, khối lượng riêng) của glucose và saccharose.

– Trình bày được tính chất hoá học của glucose (phản ứng tráng bạc, phản ứng lên men rượu), của saccharose (phản ứng thuỷ phân có xúc tác acid hoặc enzyme). Viết được các PTHH xảy ra dưới dạng CTPT.

– Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) phản ứng tráng bạc của glucose.

– Trình bày được vai trò và ứng dụng của glucose (chất dinh dưỡng quan trọng của người và động vật) và của saccharose (nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp thực phẩm). Ý thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hợp lí saccharose. Nhận biết được các loại thực phẩm giàu saccharose và hoa quả giàu glucose.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh, mẫu vật một số loại carbohydrate có trong chương trình.

– Hoá chất, dụng cụ hoặc video thí nghiệm tráng gương của glucose.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

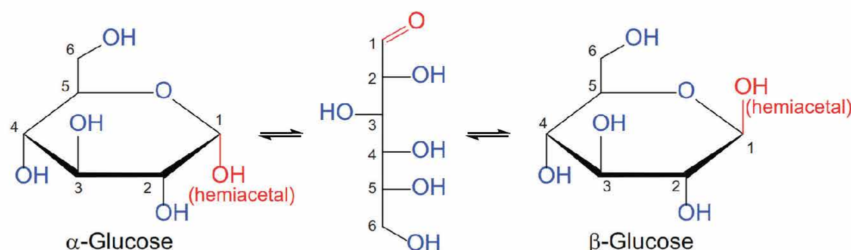
1. Khái niệm carbohydrate

Carbohydrate còn có tên gọi khác là saccharide hoặc glucide. Thuật ngữ saccharide có nguồn gốc từ tiếng Hy Lạp, nghĩa là đường (theo từ gốc Latin saccharum hay gốc Hy Lạp sakkaron). Thuật ngữ glucide được dùng với nghĩa loại chất khi thuỷ phân sinh ra glucose.

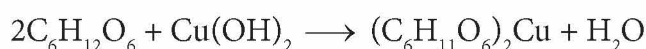
Tên gọi carbohydrate có nguồn gốc lịch sử từ nhận xét rằng phần nhiều hợp chất loại này có thành phần phân tử tương ứng với công thức chung $C_n(H_2O)_m$ và được hiểu như sự kết hợp của carbon và nước (hydrate). Hiện nay, dù tên gọi carbohydrate vẫn được sử dụng, nhưng quan điểm trên đã được thay thế với hiểu biết đúng về cấu tạo của các hợp chất loại này.

2. Cấu tạo và tính chất hoá học của glucose

Glucose tồn tại đồng thời ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng:



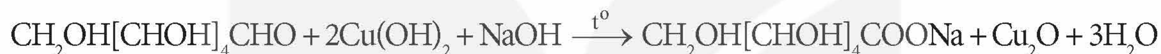
Với cấu tạo này, glucose có tính chất của vic–polyol (nhiều nhóm –OH liên tiếp, dung dịch glucose hoà tan được $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch có màu xanh lam), tính chất của aldehyde (bị oxi hoá thành gluconic acid trong môi trường acid hoặc muối gluconate trong môi trường kiềm, bị khử bởi hydrogen có xúc tác thành glucitol/socbitol).



$$2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \longrightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + H_2O$$



$$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2Ag(NH_3)_2OH \xrightarrow{t^o} CH_2OH[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag + 4NH_3 + H_2O$$



$$CH_2OH[CHOH]_4CHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^o} CH_2OH[CHOH]_4COONa + Cu_2O + 3H_2O$$

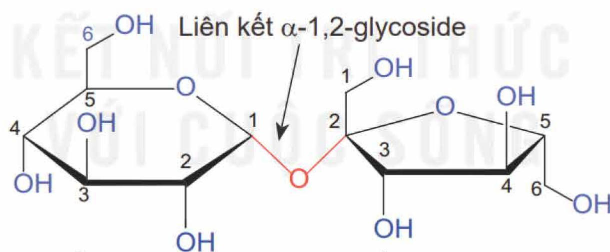


$$CH_2OH[CHOH]_4CHO + Br_2 + H_2O \longrightarrow CH_2OH[CHOH]_4COOH + 2HBr$$



$$CH_2OH[CHOH]_4CHO + H_2 \xrightarrow{Ni, t^o} CH_2OH[CHOH]_4CH_2OH$$

Saccharose (phổ biến hơn với tên gọi sucrose) chỉ tồn tại dạng mạch vòng từ một đơn vị α-glucose và một đơn vị β-fructose.



Với cấu tạo này, glucose có tính chất của vic–polyol (nhiều nhóm –OH liên tiếp, dung dịch glucose hoà tan được $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch có màu xanh lam) và bị thuỷ phân bằng enzyme (invertase) hoặc môi trường acid tạo glucose và fructose.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Tạo sự tập trung và tò mò của HS với bài học. Nêu được các mục tiêu chính của bài học.

 – Sử dụng câu hỏi tương tác, ví dụ:

1. Em có biết thức ăn nào chứa carbohydrate không? Đó là chất gì?

2. Em biết gì về hiện tượng hạ đường huyết? Biểu hiện, nguyên nhân và cách phòng tránh, cách xử trí khi bị hạ đường huyết là gì?

– Sau khi tạo sự chú ý và hứng thú, GV giới thiệu mục tiêu của bài học: hiểu khái niệm carbohydrate, cấu trúc và tính chất của glucose và fructose, cũng như vai trò của chúng trong cơ thể và trong ngành công nghiệp thực phẩm.

Hoạt động 2. KHÁI NIỆM CARBOHYDRATE

 Thực hiện hoạt động xác định thành phần nguyên tố, công thức chung của carbohydrate. Từ đó xây dựng khái niệm carbohydrate.

 Hướng dẫn HS thực hiện hoạt động trong SGK KHTN 9 (tìm hiểu một số loại carbohydrate trong tự nhiên).

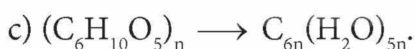
Thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi.

 Công thức chung $C_n(H_2O)_m$ có thể là dạng công thức của một số chất không thuộc loại carbohydrate (ví dụ: acetic acid cũng có thể viết $C_2(H_2O)_2$), và ngược lại cũng có carbohydrate không có công thức chung này (ví dụ: 2-deoxyribose, $C_5H_{10}O_4$, các loại carbohydrate chứa nitrogen như glucosamine và chitin).

 HĐ: 1. Carbohydrate được cấu tạo từ các nguyên tố: C, H và O. (B)


2. a) $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_6(H_2O)_6$.


b) $C_{12}H_{22}O_{11} \longrightarrow C_{12}(H_2O)_{11}$.


c) $(C_6H_{10}O_5)_n \longrightarrow C_{6n}(H_2O)_{5n}$.

Các công thức này có dạng chung $C_n(H_2O)_m$. (VD1)

Hoạt động 3. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN, TÍNH CHẤT VẬT LÍ CỦA GLUCOSE VÀ SACCHAROSE

 Thông qua thực nghiệm và nghiên cứu SGK để nêu được CTPT, trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí (trạng thái, màu sắc, mùi, vị, tính tan, khối lượng riêng) của glucose và saccharose.

 – Thí nghiệm:

1. Thí nghiệm đơn giản về độ tan: Cho HS thực hiện thí nghiệm với glucose và saccharose, quan sát độ tan trong nước ở nhiệt độ khác nhau.

2. Khảo sát về độ ngọt: So sánh độ ngọt của glucose và saccharose thông qua thử nếm (chú ý đến vấn đề an toàn thực phẩm).

– Thảo luận nhóm: phân chia HS thành nhóm nhỏ và giao nhiệm vụ nghiên cứu về nguồn gốc tự nhiên của glucose và saccharose, cũng như vai trò của chúng trong cơ thể và trong ngành công nghiệp thực phẩm.

 CH: 1. Cả hai chất đều là những chất rắn tinh thể không màu, không mùi, có vị ngọt và tan tốt trong nước. (H)

2. Sản phẩm chứa glucose: (VD1)

– Trái cây chín: nhiều loại trái cây, như nho, táo, chuối, và mận, chứa một lượng lớn glucose, đặc biệt là khi chúng chín mọng.

– Mật ong: mật ong chứa một lượng đáng kể glucose cùng với fructose.

– Nước trái cây tự nhiên: nước nho, nước táo,… thường có hàm lượng glucose cao.

Sản phẩm chứa saccharose:

– Mía và củ cải đường: đây là nguồn nguyên liệu chính để sản xuất đường saccharose, và chúng chứa lượng lớn saccharose tự nhiên.

– Thốt nốt: là một loại đường tự nhiên được chiết xuất từ cây thốt nốt, giàu saccharose.

– Các loại rau củ: cà rốt, củ cải,… mặc dù không ngọt như trái cây, nhưng cũng chứa saccharose.

Hoạt động 4. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA GLUCOSE VÀ SACCHAROSE

 Thông qua thực nghiệm và nghiên cứu SGK KHTN 9 để:

– Trình bày được tính chất hoá học của glucose (phản ứng tráng bạc, phản ứng lên men rượu), của saccharose (phản ứng thuỷ phân có xúc tác acid hoặc enzyme). Viết được các PTHH xảy ra dưới dạng CTPT.

– Tiến hành được thí nghiệm (hoặc quan sát thí nghiệm) phản ứng tráng bạc của glucose.

 Thực hiện thí nghiệm trong SGK KHTN 9 (Thí nghiệm về phản ứng tráng bạc của glucose).

Phân chia HS thành nhóm nhỏ và giao nhiệm vụ nghiên cứu các tính chất khác của glucose và fructose, cũng như cách viết PTHH.

 HĐ (Thí nghiệm về phản ứng tráng bạc của glucose):

1. Xuất hiện lớp kim loại màu trắng bạc trên thành ống nghiệm, đã có phản ứng hoá học xảy ra.

2. Sản phẩm tạo thành là silver (Ag) kim loại. Loại phản ứng này có thể dùng để tráng bạc cho gương, bình giữ nhiệt,...

Hoạt động 5. VAI TRÒ VÀ ỨNG DỤNG CỦA GLUCOSE VÀ SACCHAROSE

 Thông qua hoạt động và nghiên cứu SGK KHTN 9 để trình bày được vai trò và ứng dụng của glucose (chất dinh dưỡng quan trọng của người và động vật) và của saccharose (nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp thực phẩm). Ý thức được tầm quan trọng của việc sử dụng hợp lí saccharose. Nhận biết được các loại thực phẩm giàu saccharose và hoa quả giàu glucose.

 Thực hiện hoạt động trong SGK KHTN 9 (trình bày về ứng dụng của glucose, saccharose và chỉ ra mối liên hệ giữa ứng dụng và tính chất của chúng).

Phân chia HS thành nhóm nhỏ và giao nhiệm vụ nghiên cứu SGK KHTN 9 về vai trò và ứng dụng của glucose và của saccharose.

 HĐ:

Gợi ý trả lời: – Phản ứng tráng bạc của glucose được dùng để tráng bạc lên kính trong sản xuất gương soi.

– Trong hoa quả có đường glucose/saccharose và các acid hữu cơ có thể bị lên men tạo thành ethylic alcohol nên nhiều loại hoa quả như nho, dâu,... được lên men để sản xuất rượu vang.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

– Hệ thống hoá lí thuyết và rèn luyện kĩ năng viết CTCT, PTHH.

– Dùng sơ đồ tư duy hệ thống hoá lí thuyết, cùng HS nhắc lại các điểm chính cần quan tâm về khái niệm, tính chất vật lí, tính chất hoá học, vai trò và ứng dụng.

– Dùng bài tập luyện tập củng cố các kĩ năng viết PTHH và tính toán theo PTHH.



V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Kiểm tra giấy hoặc online dùng các loại câu hỏi khác nhau, ví dụ:

– Câu hỏi trắc nghiệm bốn lựa chọn: phù hợp để kiểm tra kiến thức về khái niệm carbohydrate, công thức chung, CTPT, trạng thái thiên nhiên, vai trò và ứng dụng của glucose và saccharose.

– Câu hỏi đúng sai: phù hợp để kiểm tra hiểu biết về tính chất vật lí (trạng thái, tính tan) và tính chất hoá học của glucose và saccharose.

– Câu hỏi yêu cầu trả lời ngắn: phù hợp với việc kiểm tra khả năng nêu hiện tượng thí nghiệm, tính toán theo PTHH, trình bày về vai trò và ứng dụng của glucose và saccharose và đề xuất biện pháp sử dụng đường phù hợp trong việc ăn uống và luyện tập thể thao hằng ngày.

2. Đánh giá qua thảo luận: Đặt ra một vấn đề hoặc câu hỏi và khuyến khích HS thảo luận. Dựa vào quá trình thảo luận, có thể đánh giá sự hiểu biết và khả năng vận dụng kiến thức của HS.

3. Đánh giá qua khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Ví dụ: yêu cầu HS mô tả và đánh giá việc sử dụng đường dưới dạng thực phẩm ở gia đình.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Công thức chung của carbohydrate là

A. $C_n(H_2O)_m$. B. $C_n(H_2O)_{2n}$. C. $C_{2n}(H_2O)_m$. D. $C_nH_{2n}O$.

Câu 2. Saccharose có CTPT là

A. $C_6H_{12}O_6$. B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. C. $C_6H_{12}O_{11}$. D. $C_{12}H_{24}O_{12}$.

Câu 3. Trong các nhận xét sau, nhận xét nào đúng, nhận xét nào sai?

a) Glucose không thể tham gia phản ứng tráng bạc.

b) Saccharose khi thuỷ phân không tạo ra glucose.

Câu 4. Trong thí nghiệm phản ứng tráng bạc của glucose, hiện tượng gì xảy ra và điều đó chứng minh điều gì?

Câu 5. Hãy liệt kê một số ứng dụng của saccharose trong công nghiệp thực phẩm và giải thích tại sao nó lại quan trọng.

2. Đánh giá

Câu 1. A. $C_n(H_2O)_m$. (B)

Câu 2. B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. (B)

Câu 3. a) Sai; b) Sai. (H)

Câu 4. Gợi ý: Trong thí nghiệm này xuất hiện lớp bạc mỏng trên thành ống nghiệm. Điều này chứng minh glucose có tác dụng với Ag_2O tạo thành bạc kim loại. (VD)

Câu 5. Saccharose được sử dụng làm nguyên liệu chính trong sản xuất kẹo, bánh ngọt và nước giải khát do vị ngọt và giúp bánh kẹo được bảo quản lâu dài. (VD)

Bài 30. TINH BỘT VÀ CELLULOSE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của tinh bột và cellulose.

– Trình bày được tính chất hoá học của tinh bột và cellulose: phản ứng thuỷ phân; hồ tinh bột có phản ứng màu với iodine. Viết được các PTHH của phản ứng thuỷ phân dưới dạng CTPT.

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm phản ứng thuỷ phân; phản ứng màu với iodine; nêu được hiện tượng thí nghiệm, nhận xét và rút ra kết luận về tính chất hoá học của tinh bột và cellulose.

– Trình bày được ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất, sự tạo thành tinh bột, cellulose và vai trò của chúng trong cây xanh.

– Nêu được tầm quan trọng của sự tạo thành tinh bột, cellulose trong cây xanh.

– Nhận biết được các loại lương thực, thực phẩm giàu tinh bột và biết cách sử dụng hợp lí tinh bột.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh hoặc mẫu vật các sản vật có chứa tinh bột và cellulose.

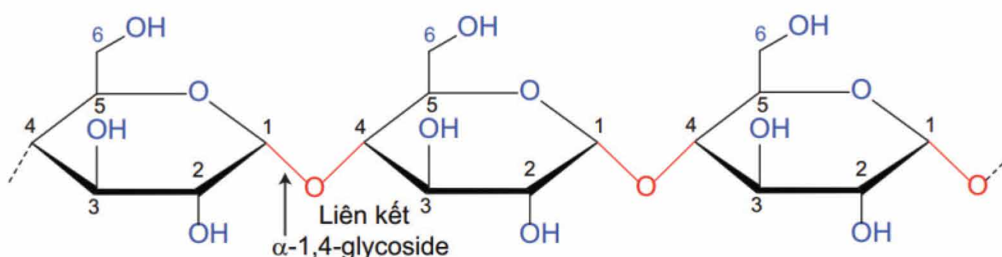
– Hoá chất, dụng cụ hoặc video thí nghiệm tinh bột với iodine và thuỷ phân tinh bột.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

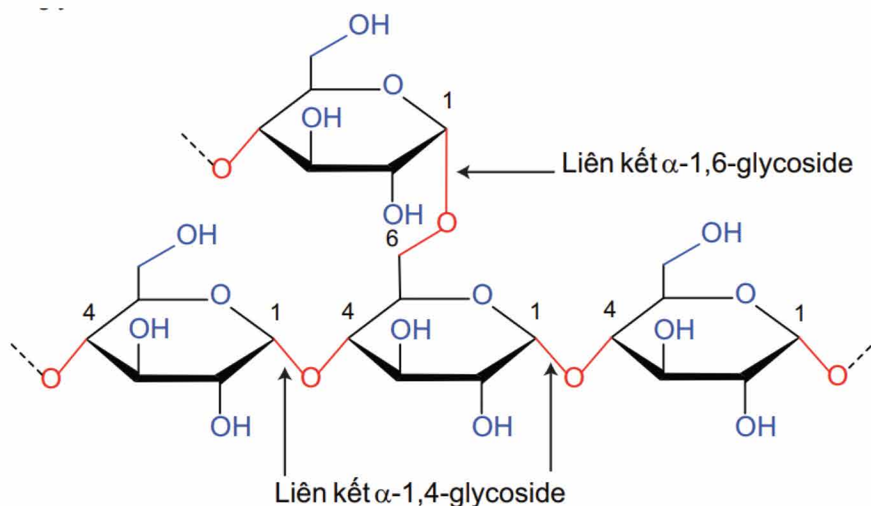
Quan hệ cấu trúc – tính chất của tinh bột và cellulose

Tinh bột có hai dạng là amylose và amylopectin (lần lượt chiếm khoảng 20% và 80% trong tinh bột). Cấu tạo của amylose, amylopectin và cellulose như dưới đây:

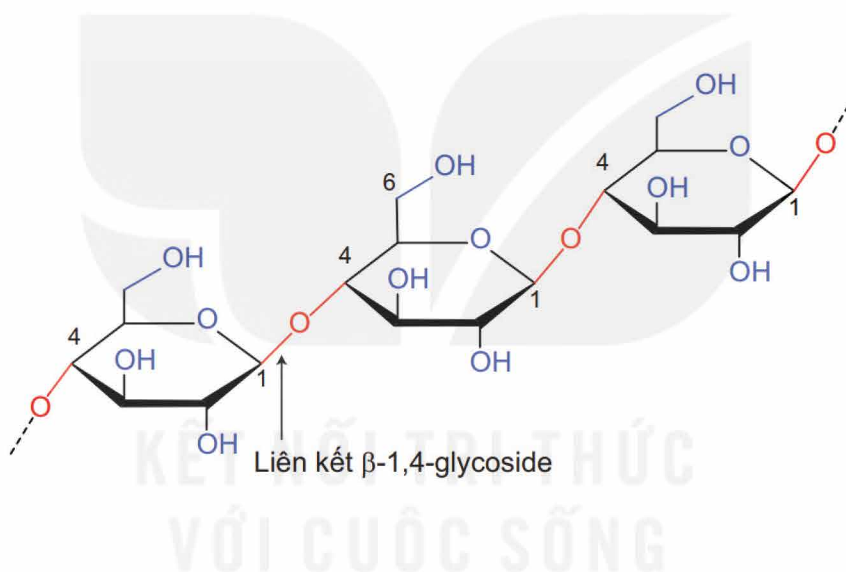
Amylose



Amylopectin



Cellulose



Tinh bột và cellulose đều cấu tạo từ các đơn vị glucose, nên khi thuỷ phân đến cùng đều tạo sản phẩm là glucose.

Tinh bột cấu tạo từ các đơn vị α-glucose qua liên kết α-1,4-glycoside, còn cellulose cấu tạo từ các đơn vị β-glucose qua liên kết β-1,4-glycoside nên trong cơ thể động vật bị thuỷ phân bởi các loại enzyme khác nhau (với tinh bột là amylase, còn cellulose là cellulase). Cơ thể người và một số động vật không có enzyme cellulase nên không thể thuỷ phân cellulose.

Dù công thức chung của hai chất đều có dạng $(C_6H_{10}O_5)_n$, nhưng với tinh bột có hệ số polymer hoá nhỏ (khoảng 300 đến 3 000) và cấu trúc xoắn, điều này giải thích dạng hạt của tinh bột, cũng như tính tan trong nước nóng và khả năng phản ứng với iodine; hệ số polymer hoá của cellulose lớn hơn nhiều (khoảng 10 000 đến 15 000) và có dạng thẳng, điều này giải thích tại sao cellulose không tan trong nước cũng như các dung môi thông thường và có ứng dụng làm giấy hay tơ sợi.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Tạo sự tập trung và tò mò của HS với bài học. Nêu được các mục tiêu chính của bài học.

 Sử dụng hình ảnh và câu hỏi tương tác, ví dụ: bắt đầu bằng việc hiển thị một loạt các mẫu thực phẩm và thực vật (như khoai tây, gạo, bánh mì, giấy, bông, gỗ) và hỏi HS liệu họ có biết điểm chung của những mẫu này không. Mục tiêu là làm nổi bật sự hiện diện của tinh bột và cellulose.

Sau khi tạo sự chú ý và hứng thú, hãy rõ ràng giới thiệu mục tiêu của bài học: tìm hiểu tính chất vật lí và hoá học của tinh bột và cellulose; tìm hiểu vai trò và ứng dụng của tinh bột và cellulose.

Hoạt động 2. TÍNH CHẤT VẬT LÍ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

 Thông qua nghiên cứu SGK KHTN 9 và trả lời câu hỏi trong SGK để có thể:

– Nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của tinh bột và cellulose.

– Nêu được vai trò của của tinh bột và cellulose trong cây xanh.

– Nêu được tầm quan trọng của sự tạo thành tinh bột, cellulose trong cây xanh.

 Nghiên cứu SGK KHTN 9, tập trung tìm nội dung để có thể trả lời câu hỏi SGK.

Tóm tắt trạng thái tự nhiên và tính chất vật lí của tinh bột và cellulose.

 CH: 1. Trạng thái tự nhiên và tính chất vật lí:

– Tinh bột có trạng thái tự nhiên là chất rắn, dạng bột, màu trắng, không tan trong nước lạnh, nhưng tan một phần trong nước nóng tạo hồ tinh bột.

– Cellulose cũng có trạng thái tự nhiên là chất rắn, dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước và các dung môi hữu cơ thông thường.

Vai trò trong cây xanh:

– Tinh bột đóng vai trò quan trọng trong việc dự trữ năng lượng cho thực vật. Thực vật dùng năng lượng dự trữ này trong các điều kiện thiếu glucose.

– Cellulose là thành phần chính của cấu trúc tế bào thực vật và giúp duy trì độ cứng, hình dạng của cây.

2. Sự tạo thành tinh bột và cellulose trong thực vật bắt đầu từ quá trình quang hợp, CO_2 và H_2O được chuyển hoá thành glucose và giải phóng O_2. Glucose này sau đó có thể được

dùng để tổng hợp tinh bột, phục vụ việc dự trữ năng lượng trong cây. Một phần glucose cũng được biến đổi để tạo thành cellulose, xây dựng thành tế bào thực vật và giúp cây duy trì cấu trúc và hình dáng.

Hoạt động 3. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Thông qua thực hành thí nghiệm và nghiên cứu SGK KHTN 9 và trả lời câu hỏi trong SGK để có thể nêu được trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí của tinh bột và cellulose.

Thực hiện (hoặc xem video) thí nghiệm phản ứng màu của hồ tinh bột với iodine và thí nghiệm thuỷ phân tinh bột; trả lời câu hỏi trong yêu cầu của hoạt động.

Nghiên cứu SGK KHTN 9 kiểm tra hiện tượng quan sát, kết luận/nhận xét rút ra từ quan sát thí nghiệm và PTHH.

HĐ (Thí nghiệm phản ứng màu của hồ tinh bột):

Hồ tinh bột phản ứng với iodine tạo ra hợp chất có màu xanh tím.

HĐ (Thí nghiệm thuỷ phân tinh bột):

1. Ống nghiệm (1) gần như không có hiện tượng, ống nghiệm (2) có màu xanh tím.
2. Ống nghiệm (1) đã xảy ra phản ứng thuỷ phân tinh bột.

Hoạt động 4. ỨNG DỤNG

Thông qua hoạt động, nhóm HS nghiên cứu SGK KHTN 9 và trả lời câu hỏi trong SGK để có thể:

– Trình bày được ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất, sự tạo thành tinh bột, cellulose.

– Nhận biết được các loại lương thực, thực phẩm giàu tinh bột và biết cách sử dụng hợp lí tinh bột.

– Đọc nội dung và hình minh họa của SGK KHTN 9.

– Thảo luận trả lời câu hỏi sau khi đọc nội dung thông tin.

– Tóm tắt kiến thức.

CH: 1. Xem SGK KHTN 9.

2. a) Xem SGK KHTN 9.

b) Một số gợi ý để sử dụng hợp lí tinh bột trong khẩu phần ăn hằng ngày:

Kết hợp tinh bột vào mỗi bữa chính: Kết hợp ít nhất một loại thực phẩm chứa tinh bột vào mỗi bữa ăn chính. Lượng tinh bột nên chiếm khoảng hơn một phần ba lượng thực phẩm tiêu thụ: có thể dưới dạng khoai tây, bánh mì, cơm, mì sợi,…

Nên chọn loại tinh bột chứa nhiều chất xơ, như các loại ngũ cốc nguyên cám, gạo lức, khoai tây chưa bóc vỏ chứa nhiều chất xơ hơn so với các loại carbohydrate từ tinh bột có màu trắng hoặc tinh luyện. Loại tinh bột này giúp quá trình tiêu hoá tốt hơn, giàu vitamin hơn và giúp no lâu hơn.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

– Hệ thống hoá lí thuyết và rèn luyện kĩ năng viết cấu tạo, PTHH.

– Dùng sơ đồ tư duy hệ thống hoá lí thuyết, cùng HS nhắc lại các điểm chính cần quan tâm về khái niệm, tính chất vật lí, tính chất hoá học, vai trò và ứng dụng.

– Dùng bài tập luyện tập củng cố các kĩ năng viết PTHH và tính toán theo PTHH.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Kiểm tra giấy hoặc online dùng các loại câu hỏi khác nhau, ví dụ:

– *Câu hỏi bốn lựa chọn:* kiểm tra kiến thức cơ bản về trạng thái tự nhiên và tính chất vật lí của tinh bột và cellulose.

– *Câu hỏi đúng – sai*: đánh giá sự hiểu biết về tính chất hoá học của chúng.

– *Câu hỏi trả lời ngắn:* yêu cầu HS vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề hoặc trình bày thông tin một cách rõ ràng, liên quan đến ứng dụng của tinh bột và cellulose trong đời sống và sản xuất.

2. Đánh giá qua thảo luận: Đặt ra một vấn đề hoặc câu hỏi và khuyến khích HS thảo luận. Dựa vào quá trình thảo luận, có thể đánh giá sự hiểu biết và khả năng vận dụng kiến thức của HS.

Đánh giá qua khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Ví dụ yêu cầu HS mô tả và đánh giá việc sử dụng tinh bột dưới dạng thực phẩm ở gia đình, cũng như sử dụng các sản phẩm từ gỗ.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Tinh bột và cellulose đều không tan trong nước lạnh. Điều này đúng đối với

A. tinh bột.

B. cellulose.

C. cả tinh bột và cellulose.

D. không đúng cho cả hai.

Câu 2. Phản ứng màu với iodine là đặc trưng cho

A. cellulose.

B. tinh bột.

C. glucose.

D. fructose.

Câu 3. Trong các nhận xét sau đây, nhận xét nào đúng, nhận xét nào sai?

a) Tinh bột có thể thuỷ phân để tạo thành glucose.

b) Tinh bột được sử dụng để sản xuất ethylic alcohol trong công nghiệp.

Câu 4. Mô tả một thí nghiệm để kiểm tra sự hiện diện của tinh bột trong thực phẩm.

Câu 5. Liệt kê hai ứng dụng của cellulose không liên quan đến sản xuất giấy.

2. Đánh giá

Câu 1. C. Cả tinh bột và cellulose. (B)

Câu 2. B. tinh bột. (B)

Câu 3. a) Đúng; b) Đúng. (H)

Câu 4. Gợi ý: Thêm vài giọt dung dịch iodine vào mẫu thực phẩm. Nếu mẫu thực phẩm chứa tinh bột, nó sẽ chuyển sang màu xanh đậm hoặc đen. (VD)

Câu 5. Gợi ý: Cellulose được sử dụng trong sản xuất tơ sợi và làm vật liệu xây dựng. (VD)

Bài 31. PROTEIN

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử (do nhiều amino acid tạo nên, liên kết peptit) và khối lượng phân tử của protein.

– Trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thuỷ phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của protein: bị đông tụ khi có tác dụng của HCl, nhiệt độ, dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.

– Phân biệt được protein (len lông cừu, tơ tằm) với chất khác (tơ nylon).

– Trình bày được vai trò của protein đối với cơ thể con người.

II CHUẨN BỊ

– Hình ảnh hoặc mẫu vật các sản vật có chứa protein.

– Hoá chất, dụng cụ hoặc video thí nghiệm về sự đông tụ protein.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Amino acid

Amino acid là hợp chất hữu cơ tạp chức, trong phân tử chứa đồng thời nhóm amino ($-NH_2$) và nhóm carboxyl (–COOH). Các amino acid thiên nhiên hầu hết là α-amino acid (công thức chung có dạng $H_2N-CH(R)-COOH$). Trong đó, chỉ có khoảng 20 amino acid cấu thành nên phần lớn protein trong cơ thể người, gọi là những amino acid tiêu chuẩn. Một số amino acid tiêu chuẩn không thể tự tổng hợp trong cơ thể người, được gọi là amino acid thiết yếu.

Bảng 31.1. *Một số amino acid phổ biến*

Công thức	Tên chất
$\underset{{}^{+}NH_3}{CH_2}-COO^-$	(Glycine) aminoetanoic acid aminoacetic acid
$CH_3-\underset{{}^{+}NH_3}{CH}-COO^-$	(Alanine) 2-aminopropanoic acid α-aminopropinoic acid
$CH_3-\underset{CH_3}{CH}-\underset{{}^{+}NH_3}{CH}-COO^-$	(Valine) 2-Amino-3-methylbutanoic acid α-Amino-β-methylbutyric acid
$HOOC-[CH_2]_2-\underset{{}^{+}NH_3}{CH}-COO^-$	(Axit Glutamic) 2-aminopentanedioic acid α-aminoglutaric acid
$H_3N^+-[CH_2]_4-\underset{NH_2}{CH}-COO^-$	(Lysin) 2,6-diaminohexanoic acid α,ε-diaminocaproic acid

2. Cấu tạo peptide

Cấu tạo của một peptide được xác định bằng thứ tự liên kết của các α–amino acid trong phân tử. Mỗi peptide mạch hở bắt đầu bằng amino acid đầu N (nhóm amino tự do) liên kết với amino acid tiếp theo bằng nhóm carboxyl (liên kết peptide) và tiếp tục đến kết thúc peptide bằng amino acid đầu C (nhóm carboxyl tự do). Tên viết tắt của peptide gồm tên viết tắt của các amino acid theo thứ tự từ amino acid đầu N đến amino acid đầu C.

3. Sự đông tụ của protein

Các protein trong thịt hoặc trứng đông lại và trở nên cứng hơn khi tiếp xúc với nhiệt. Sự đông tụ này dẫn đến sự đông đặc của thịt hoặc hình thành trứng chín, rắn.

Trong trường hợp sữa, sự biến tính này gây ra hiện tượng vón cục, dẫn đến sự hình thành các cục hoặc chất rắn. Với cá, môi trường acid có thể làm thay đổi thịt cá tươi trở nên cứng và giòn hơn.

Khi $CaSO_4$ được thêm vào sữa đậu nành, nó sẽ làm cho protein trong sữa đậu nành đông lại, dẫn đến việc tách protein rắn ra khỏi phần chất lỏng của sữa đậu nành.

Nhìn chung, các quy trình này cho thấy tác động của các yếu tố khác nhau, chẳng hạn như nhiệt độ, môi trường acid và sự hiện diện của các muối nào đó, đối với cấu trúc và tính chất của protein. Những biến đổi này thường liên quan đến sự biến tính, đông tụ hoặc tập hợp protein, dẫn đến những thay đổi về kết cấu, bề ngoài và chức năng của các chất chứa protein.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Sử dụng thảo luận nhóm để:

– Tạo sự tập trung và tò mò của HS với bài học.

– Nêu được các mục tiêu chính của bài học.


Thảo luận nhóm: Yêu cầu HS thảo luận về loại thực phẩm chứa protein mà các em biết và tại sao protein lại quan trọng đối với sức khoẻ.

Sau phần thảo luận, giới thiệu các mục tiêu của bài học, bao gồm cấu trúc của protein, tính chất hoá học, các thí nghiệm liên quan, sự khác biệt giữa protein và các chất khác và vai trò của protein trong cơ thể.

Hoạt động 2. KHÁI NIỆM, CẤU TẠO


Thông qua thảo luận nhóm thực hiện hoạt động của SGK KHTN 9 để nêu được khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử (do nhiều amino acid tạo nên, liên kết peptit) và khối lượng phân tử của protein.


Thực hiện hoạt động trong SGK KHTN 9 (tìm hiểu về cấu tạo của amino acid và protein).

Thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi của hoạt động và nghiên cứu SGK KHTN 9 để biết khái niệm đầy đủ về protein.

 HĐ: 1. Các amino acid này có cấu tạo dạng R–CH(NH_2)COOH. Giống nhau ở nhóm –CH(NH_2)COOH và khác nhau cấu tạo R.

2. Có thể coi các amino acid nối với nhau hình thành protein bằng phản ứng tách nước giữa nhóm –COOH của amino acid này với nhóm –NH_2 của amino acid khác hình thành các cầu nối peptide (–CO–NH–).

Hoạt động 3. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

 Thông qua thực hành thí nghiệm hoặc quan sát video để trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thuỷ phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.

 Thực hiện thí nghiệm trong SGK KHTN 9 (Thí nghiệm về tính chất của protein).

Nghiên cứu SGK KHTN 9 để hiểu rõ hơn bản chất thí nghiệm và PTHH (nếu có).

 HĐ: 1. Lòng trắng trứng đông tụ, tạo dạng keo rắn trong suốt.

2. Lòng trắng trứng đông tụ, tạo chất rắn màu trắng.

3. Lòng trắng trứng đông tụ tạo chất rắn màu trắng, sau chuyển dần qua màu đen và tạo mùi khét.

Hoạt động 4. VAI TRÒ VÀ ỨNG DỤNG CỦA PROTEIN

 Thông qua thảo luận nhóm, thực hiện hoạt động của SGK KHTN 9 và nghiên cứu nội dung SGK để:

– Trình bày được tính chất hoá học của protein: Phản ứng thuỷ phân có xúc tác acid, base hoặc enzyme, bị đông tụ khi có tác dụng của acid, base hoặc nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.

– Tiến hành được (hoặc quan sát qua video) thí nghiệm của protein: bị đông tụ khi có tác dụng của HCl, nhiệt độ; dễ bị phân huỷ khi đun nóng mạnh.

– Phân biệt được protein (len lông cừu, tơ tằm) với chất khác (tơ nylon).

– Trả lời câu hỏi SGK KHTN 9 để hiểu sâu, nhớ lâu kiến thức.

 Thực hiện hoạt động trong SGK KHTN 9 (tìm hiểu về các ứng dụng của protein).

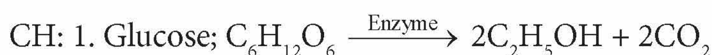
Kết hợp nghiên cứu SGK KHTN 9.

Kết luận chung về ứng dụng của protein.

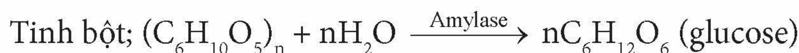
 HĐ: Ứng dụng của protein trong cuộc sống:

– Là một trong các thực phẩm quan trọng của con người.

– Tơ, sợi có nguồn gốc protein bền, đẹp, được dùng để dệt vải, may hoặc đan quần áo.



CH: 1. Glucose; $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Enzyme}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$



Tinh bột; $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{\text{Amylase}} nC_6H_{12}O_6$ (glucose)

2. Cách phân biệt tơ tự nhiên (tơ tằm) với tơ tổng hợp (tơ nylon):

Thử nghiệm đốt cháy: Khi đốt, tơ tằm (protein) sẽ có mùi khét giống như tóc cháy, trong khi đó tơ nylon (polyme tổng hợp) thường cháy và toả mùi nhựa.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

– Hệ thống hoá lí thuyết và rèn luyện kĩ năng viết cấu tạo, PTHH.

– Dùng sơ đồ tư duy hệ thống hoá lí thuyết, cùng HS nhắc lại các điểm chính cần quan tâm về khái niệm, tính chất vật lí, tính chất hoá học, vai trò và ứng dụng.

– Dùng bài tập luyện tập củng cố các kĩ năng viết PTHH và tính toán theo PTHH.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Kiểm tra giấy hoặc online dùng các loại câu hỏi khác nhau. Mỗi loại câu hỏi này phù hợp với các phần khác nhau của mục tiêu bài học:

– *Câu hỏi bốn lựa chọn*: kiểm tra kiến thức cơ bản về cấu tạo và chức năng của protein.

– *Câu hỏi đúng – sai:* đánh giá sự hiểu biết về tính chất hoá học của protein.

– *Câu hỏi trả lời ngắn:* yêu cầu HS vận dụng kiến thức để phân tích và giải thích các khía cạnh cụ thể của protein.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Liên kết giữa các amino acid tạo nên protein là

A. liên kết ion.

B. liên kết peptide.

C. liên kết hydrogen.

D. liên kết cộng hoá trị.

Câu 2. Trong cơ thể con người, protein có chức năng

A. dự trữ năng lượng.

B. xây dựng và sửa chữa các tế bào.

C. là nguồn vitamin chính.

D. tạo ra nguồn carbohydrate.

Câu 3. Trong các nhận xét sau, nhận xét nào đúng, nhận xét nào sai?

a) Protein có thể bị đông tụ khi đun nóng.

b) Protein không tham gia vào quá trình thuỷ phân.

Câu 4. Hãy mô tả quá trình thuỷ phân của protein.

Câu 5. Phân biệt protein (như len lông cừu, tơ tằm) với chất tổng hợp (như tơ nylon).

2. Đánh giá

Câu 1. B. liên kết peptide. (B)

Câu 2. B. xây dựng và sửa chữa các tế bào. (B)

Câu 3. a) Đúng; b) Sai. (H)

Câu 4. Gợi ý: Trong quá trình thuỷ phân, protein phản ứng với nước trong điều kiện có xúc tác acid, base hoặc enzyme để phân chia thành các amino acid cấu thành.

Câu 5. Gợi ý: Protein như len lông cừu và tơ tằm là sản phẩm tự nhiên, cấu tạo từ các amino acid và có cấu trúc phân tử phức tạp. Ngược lại, tơ nylon là sản phẩm tổng hợp, được tạo ra từ quá trình polymer hoá hoá học và không có cấu trúc dựa trên amino acid.

Bài 32. POLYMER

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm polymer, monomer, mắt xích..., cấu tạo, phân loại polymer (polymer thiên nhiên và polymer tổng hợp).

– Trình bày được tính chất vật lí chung của polymer (trạng thái, khả năng tan).

– Viết được các PTHH của phản ứng điều chế PE, PP từ các monomer.

– Nêu được khái niệm chất dẻo, tơ, cao su, vật liệu composite và cách sử dụng, bảo quản một số vật dụng làm bằng chất dẻo, tơ, cao su trong gia đình an toàn, hiệu quả.

– Trình bày được ứng dụng của polyethylene; vấn đề ô nhiễm môi trường khi sử dụng polymer không phân huỷ sinh học (polyethylene) và các cách hạn chế gây ô nhiễm môi trường khi sử dụng vật liệu polymer trong đời sống.

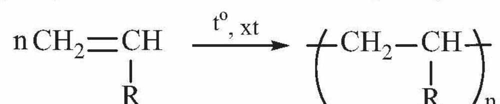
II CHUẨN BỊ

Một số mẫu vật được chế tạo từ polymer: PE, PVC, sợi bông, len lông cừu, sợi tơ tằm, tơ nylon, polyester, cao su, vật liệu composite hoặc tranh, ảnh các sản phẩm chế tạo từ polymer.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Chất dẻo

Các chất dẻo thông dụng như PE, PP, PVC, PS, poly(methyl methacrylate) được tổng hợp bằng phương pháp trùng hợp từ các monomer tương ứng:



Một số chất dẻo được tổng hợp bằng phương pháp trùng ngưng, ví dụ như PET.

Chất dẻo được sử dụng rất phổ biến trên thế giới để tạo ra nhiều sản phẩm sử dụng trong đời sống, công nghiệp. Ước tính khoảng hai phần ba lượng polymer tiêu thụ trên thế giới là từ các chất dẻo thông dụng như PE, PP, PVC, PS, PET.

2. Tơ

Các phân tử polymer dùng làm tơ thường có mạch không phân nhánh, sắp xếp song song với nhau. Các polymer này tương đối bền nhiệt, không hoà tan trong các dung môi thông thường, mềm, dai, không độc và có khả năng nhuộm màu.

a) Tơ tự nhiên

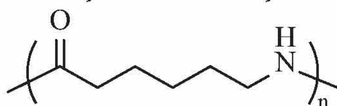
– *Sợi bông:* là một loại sợi được lấy từ quả bông. Thành phần chủ yếu của sợi bông là cellulose. Sợi bông với rất nhiều ưu điểm, vải dệt từ sợi bông (vải cotton) được sử dụng phổ biến trong ngành may mặc, làm chăn, gối, đệm,…

– *Len:* là một loại sợi được làm từ lông cừu và một số loài động vật khác, như dê, lạc đà,... Len bị đốt cháy ở nhiệt độ cao, khả năng lây lan lửa thấp và ít tạo ra khí độc và khói nên được sử dụng trong một số môi trường an toàn cao, chẳng hạn như tàu hoả, máy bay, làm quần áo cho lính cứu hoả, binh lính trong quân đội,…

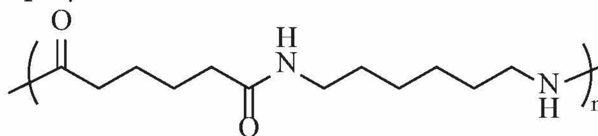
– *Tơ tằm:* là sợi tơ được tiết ra từ con tằm ăn lá dâu. Đây là một trong những loại sợi tự nhiên bền nhất. Sợi tơ gồm hai loại protein là sericin và fibroin trong đó fibroin là loại protein chính cấu tạo nên sợi tơ (75%). Fibroin cấu trúc bao gồm các amino acid Gly, Ser, Ala kết hợp lại với nhau.

b) Tơ tổng hợp

– *Tơ nylon-6 và tơ nylon-6,6*: thuộc loại tơ polyamide.



Nylon-6 (Capron)



Nylon-6,6

Các tơ này có tính dai bền, mềm mại óng mượt, ít thấm nước, được dùng để dệt vải may mặc, vải lót săm lốp xe, bện dây cáp, dây dù, đan lưới,...

– *Tơ nitron (hay olon):* được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp vinyl cyanide (hay acrylonitrile) tạo thành polyacrylonitrile. Tơ nitron dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt nên thường được dùng để dệt vải may quần áo ấm, vải bạt, mái hiên ngoài trời, vải làm cánh buồm,...

c) Tơ bán tổng hợp

– *Tơ visco (rayon):* là loại sợi bán tổng hợp có cấu trúc phân tử giống như cellulose, được sản xuất từ các nguồn cellulose. Quá trình sản xuất tơ visco phổ biến hiện nay là hoà tan cellulose bằng dung dịch kiềm và carbon disulfide tạo dung dịch visco, dẫn dung dịch này qua dung dịch acid H_2SO_4 sẽ thu được sợi visco.

– *Tơ cellulose acetate:* là một trong những loại tơ sợi bán tổng hợp sớm nhất. Mỗi mắt xích trong cellulose thường chứa hai nhóm acetate.

3. Cao su

– *Cao su tự nhiên:* được lấy từ mủ cây cao su (*Hevea brasiliensis*), có nguồn gốc từ Nam Mỹ, được trồng ở nhiều nơi trên thế giới và nhiều tỉnh ở nước ta.

Cao su tự nhiên là một polymer chứa các mắt xích isoprene (số lượng mắt xích khoảng từ 10 000 đến 15 000), các liên kết đôi trong mạch cao su đều ở dạng *cis*. Ở trạng thái bình thường, các mạch phân tử này xoắn hoặc cuộn lại. Khi có lực kéo, các mạch phân tử cao su duỗi ra theo chiều kéo. Khi thôi tác dụng, các mạch phân tử co lại trở về hình dạng ban đầu. Để tăng cường các tính chất cơ lí và hoá học của cao su tự nhiên, cao su được đem lưu hoá để tạo ra cầu nối disulfide –S–S– giữa các mạch phân tử cao su làm cho chúng có cấu trúc mạng không gian, làm tăng các tính chất nổi trội hơn so với cao su ban đầu như tính đàn hồi, chịu nhiệt, lâu mòn, ít tan trong dung môi,...

– *Cao su tổng hợp:* là loại vật liệu polymer tương tự cao su tự nhiên, thường được điều chế từ các alkadiene bằng phản ứng trùng hợp. Có nhiều loại cao su tổng hợp, trong đó có một số loại thông dụng sau đây:

Cao su buna: trùng hợp buta-1,3-diene có mặt kim loại sodium thu được cao su buna:

Cao su buna-S, buna-N: đồng trùng hợp buta-1,3-diene với các monomer như styrene ($C_6H_5CH{=}CH_2$) ta được cao su buna-*S* (cao su SBR), với acrylonitrile ($CH_2{=}CH{-}CN$) thu được cao su buna-N (cao su NBR).

Cao su tổng hợp phổ biến nhất hiện nay là SBR (cao su styrene-butadiene), được tổng hợp bằng phản ứng đồng trùng hợp 25% styrene và 75% buta-1,3-diene. Sản lượng hằng năm của cao su SBR gấp hơn hai lần cao su tự nhiên trong đó khoảng hai phần ba được sử dụng để sản xuất lốp xe.

4. Vật liệu composite

Những vật liệu tổ hợp đơn giản đã có từ rất xa xưa. Khoảng 5 000 năm trước Công Nguyên con người đã biết trộn những viên đá nhỏ vào đất trước khi làm gạch để tránh bị cong vênh khi phơi nắng. Ở nước ta, trước đây nhà vách đất được làm bằng cách trộn bùn với rơm để trát vách nhà, khi khô tạo ra lớp vật liệu cứng, mát về mùa hè và ấm vào mùa đông.

Mặc dù composite là vật liệu đã có từ lâu, nhưng ngành khoa học về vật liệu composite chỉ mới hình thành từ những năm 1950. Từ đó đến nay, khoa học công nghệ vật liệu composite đã phát triển mạnh mẽ và ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực và đang được thay thế nhiều loại vật liệu truyền thống khác.

Trên thực tế, composite được coi là một loại vật liệu tổng hợp trong đó vật liệu nền thường là các polymer (polyester, PE, PP, PVC, epoxy, cao su,...); vật liệu gia cường (phần cốt) thường là dạng cốt sợi (ngắn hoặc dài) và dạng cốt hạt. Nhóm sợi khoáng chất: sợi thuỷ tinh, sợi carbon, sợi gốm. Nhóm sợi tổng hợp ổn định nhiệt: sợi Kermel, sợi Nomex, sợi Kynol, sợi Apyeil.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 HS đã được học về một số polymer (polyethylene, tinh bột, cellulose). Từ các vật liệu polymer có trong tự nhiên, trong đời sống, giúp HS nhận dạng được vật liệu polymer cũng như các ứng dụng của polymer trong đời sống và trong công nghiệp.

 GV tổ chức để HS thảo luận về các nội dung liên quan đến vật liệu polymer được sử dụng trong đời sống, HS tìm hiểu các ứng dụng của vật liệu polymer trong gia đình. Từ đó GV dẫn dắt để đi vào nội dung bài học.

Hoạt động 2. KHÁI NIỆM, ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO VÀ PHÂN LOẠI

 Từ các vật liệu polymer có trong tự nhiên, trong đời sống mà HS đã gặp hoặc đã được học (tinh bột, protein, túi nylon, đồ nhựa, cao su,...), giúp HS hình thành khái niệm và đặc điểm cấu tạo của polymer và cách phân loại chúng.

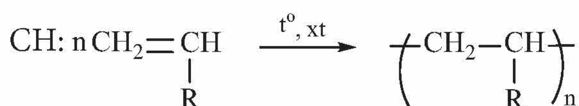
 – GV yêu cầu HS viết công thức của của tinh bột, cellulose, polyethylene mà HS đã được học ở các phần trước.

– GV yêu cầu HS nhận xét đặc điểm chung về cấu tạo, kích thước, khối lượng phân tử của các chất trên.

– GV yêu cầu HS quan sát Hình 32.1, SGK KHTN 9, từ đó nêu đặc điểm cấu tạo các loại mạch polymer.

– GV tổ chức hoạt động nhóm về phân loại polymer: GV cho một số polymer thuộc hai loại và yêu cầu các nhóm xếp các polymer đó vào hai nhóm polymer thiên nhiên và tổng hợp.

 HĐ: Tinh bột có khối lượng phân tử rất lớn.


CH: $n\,CH_2{=}CH(R) \xrightarrow{t^o,\ xt} (-CH_2-CH(R)-)_n$

R: H Polyethylene (PE)
R: CH_3 Polypropylene (PP)

Hoạt động 3. TÍNH CHẤT VẬT LÍ CỦA POLYMER

 HS đã biết sơ lược một vài tính chất vật lí của polymer (trạng thái, tính tan,…) thông qua một số sản phẩm làm từ vật liệu polymer trong thực tế (đồ nhựa, vải dệt quần áo, cao su,…). Từ đó GV có thể gợi ý để HS nêu lên một số tính chất vật lí đặc trưng của polymer.

 GV đặt ra yêu cầu cần tìm hiểu về tính chất vật lí của polymer.

Từ các vật liệu polymer mà HS đã gặp hoặc đã sử dụng trong thực tế đời sống, GV đề nghị HS nêu một số tính chất vật lí đặc trưng của vật liệu polymer (trạng thái, khả năng nóng chảy, tính tan,…) . GV bổ sung thêm các thông tin về tính chất vật lí của polymer.

 GV nên để HS tự do trình bày ý kiến về tính chất vật lí của polymer. Sau đó, GV mới định hướng để HS trình bày đúng trọng tâm.

Hoạt động 4. MỘT SỐ VẬT LIỆU POLYMER PHỔ BIẾN

 Mục đích của hoạt động này là giúp HS nêu được khái niệm chất dẻo, tơ, cao su, vật liệu composite. Từ các sản phẩm làm bằng vật liệu polymer trong đời sống giúp HS hình thành nên khái niệm vật liệu polymer, nhận biết được các loại vật liệu polymer này và một số tính chất cơ bản của chúng. Từ đó HS biết được mục đích sử dụng, cách bảo quản một số vật dụng làm bằng chất dẻo, tơ, cao su trong gia đình an toàn, hiệu quả.



1. Chất dẻo

– GV đưa ra một số mẫu vật được chế tạo từ chất dẻo: vỏ bút, túi nilon, chai nước, ống nước PVC,… giới thiệu về thành phần và cách chế tạo các vật dụng đó. Dẫn dắt HS tìm hiểu thành phần của chất dẻo.

– Từ các tính chất của chất dẻo trong thực tế mà HS đã gặp: nước sôi làm chai nhựa bị biến dạng, các vật bằng nhựa bị biến dạng khi chịu tác động của nhiệt, túi nylon bị kéo dãn khi tác dụng bởi lực kéo,… GV hình thành khái niệm *tính dẻo*.

– GV yêu cầu HS nêu các vật dụng mà HS sử dụng trong đời sống được làm từ chất dẻo (đồ dùng bằng nhựa). GV bổ sung về các ứng dụng của chất dẻo trong đời sống và trong công nghiệp.

2. Tơ

– GV yêu cầu HS nêu một số tơ, sợi mà các em đã biết được dùng để dệt vải làm quần áo sử dụng trong đời sống hằng ngày.

– GV yêu cầu HS phân loại tơ theo nguồn gốc và quá trình chế tạo.

– GV cung cấp thông tin về tính chất của một số loại tơ và cho HS thảo luận về các lưu ý khi sử dụng các sản phẩm làm từ tơ sợi (không giặt nước quá nóng, tránh sử dụng hoá chất có tính kiềm hoặc acid mạnh, tránh phơi nắng, là ủi ở nhiệt độ cao,…).

– GV cung cấp thêm thông tin về sản lượng các loại tơ phổ biến đang sử dụng trong công nghiệp dệt may hiện nay.

3. Cao su

– GV có thể cho HS làm thí nghiệm nhỏ: chuẩn bị hai sợi dây được làm từ cao su và nylon. Hai HS lần lượt cầm hai đầu và kéo dãn từng sợi dây rồi thả ra. HS nhận xét hình dạng trước và sau khi kéo đối với mỗi sợi dây.

– HS nhận xét về tính chất của sợi cao su từ đó hình thành khái niệm về tính đàn hồi của cao su.

– GV nhận xét và đưa ra sơ đồ phân loại cao su: cao su tự nhiên và cao su tổng hợp.

– GV có thể giới thiệu và cung cấp thêm về cách chế tạo một số loại cao su tổng hợp.

– GV yêu cầu HS nêu các vật dụng mà HS đã biết được làm từ cao su. GV bổ sung về các ứng dụng của cao su trong đời sống và trong công nghiệp.

4. Vật liệu composite

– GV giới thiệu các vật liệu tổ hợp quen thuộc mà HS đã biết để hình thành khái niệm về vật liệu composite: vách nhà làm bằng bùn và rơm, tường trình trong nhà dân tộc Mông, bê tông cốt thép, thân cây gỗ gồm các bó sợi cellulose xen kẽ các mô mềm gỗ,…

– GV nêu khái niệm về vật liệu composite và thành phần.

– GV yêu cầu HS xác định vật liệu cốt và vật liệu nền trong các vật liệu tổ hợp đã đề cập đến ở trên: vách nhà đất, bê tông cốt thép, thân gỗ,…

– GV yêu cầu HS tìm hiểu các sản phẩm thông dụng làm từ vật liệu composite.

 GV cần lưu ý HS về chất độn, chất phụ gia hoặc sử dụng nhựa tái chế có thể gây độc, ảnh hưởng sức khoẻ đối với con người. Vì vậy cần lưu ý khi sử dụng các đồ vật bằng chất dẻo để đựng nước uống, thực phẩm.

 CH mục 1: Các kí hiệu in trên đồ nhựa gia dụng giúp nhận biết loại nhựa sử dụng và mục đích sử dụng. (B)

Chai đựng nước, dầu ăn: PET.

Chai đựng dầu gội đầu, sữa tắm, mĩ phẩm, túi đựng: PE.

Hộp đựng thực phẩm: PP.

Ống nước: PVC.

Hộp xốp: PS. (B)

CH mục 2: Nhãn kí hiệu đính kèm quần áo giúp lựa chọn chế độ giặt (nếu giặt bằng máy), nhiệt độ là (ủi), sấy và chất giặt rửa phù hợp. Hiện tại có 5 loại kí hiệu giặt là phổ biến thường được in trên nhãn mác bao gồm: Giặt, tẩy, sấy khô, là (ủi) và phơi. Mỗi loại sẽ có từ 5 đến 8 kí hiệu riêng biệt

HĐ (tìm hiểu về các vật dụng trong gia đình được làm từ cao su, vật liệu composite):

– Cao su: găng tay cao su, dây chun (dây nịt), dây cao su buộc hàng, săm lốp xe đạp, xe máy, ô tô,…

– Vật liệu composite: gỗ nhựa, thùng rác, bồn tắm, bàn ghế, sàn gỗ nhựa làm từ nhựa composite,…

Hoạt động 5. ỨNG DỤNG CỦA POLYMER VÀ VẤN ĐỀ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

 Từ các sản phẩm bằng vật liệu polymer trong thực tế cũng như vấn đề ô nhiễm môi trường do việc sử dụng vật liệu polymer, GV tổ chức cho HS phát triển ý tưởng, hình thành các tiểu chủ đề, hướng dẫn HS lập kế hoạch thực hiện dự án tại lớp và tiến hành thực hiện dự án ngoài giờ lên lớp.

 – GV yêu cầu HS nêu các nhiệm vụ cần thực hiện của các tiểu dự án: tìm hiểu ứng dụng của các vật liệu polymer; nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường bởi rác thải nhựa và các biện pháp để hạn chế rác thải nhựa.

– GV gợi ý về nội dung và các nhiệm vụ cần thực hiện. GV theo dõi, hướng dẫn, giúp đỡ các nhóm xây dựng chủ đề, tiến hành thực hiện dự án, viết báo cáo và trình bày dự án.

– GV có thể giao nhiệm vụ học tập trước cho các nhóm để các nhóm chuẩn bị ở nhà về việc dùng các đồ nhựa một lần (chai, cốc, ống hút,…), các nhóm HS chế tạo ra các mô hình, đồ vật dùng để trang trí hoặc các đồ có thể sử dụng trong gia đình (chậu trồng cây, hộp bút,…). GV đề nghị đại diện các nhóm trình bày về sản phẩm: vật liệu, cách làm, cách sử dụng và tính ứng dụng của sản phẩm.

 HĐ: Một số biện pháp để giảm thiểu rác thải nhựa trong gia đình:

– Khi đi chợ mang theo túi xách, làn, túi bằng giấy để đựng thực phẩm thay vì sử dụng túi nylon.

– Mang theo cốc đựng khi đi mua đồ uống ở ngoài.

– Sử dụng ống hút tre, ống hút làm từ tinh bột thay vì sử dụng ống hút nhựa.

– Sử dụng chai, lọ bằng inox hoặc thuỷ tinh thay thế cho chai lọ sử dụng 1 lần.

– Hạn chế sử dụng đồ ăn nhanh, đồ uống sử dụng hộp nhựa, cốc nhựa ống hút 1 lần.

– Tái chế các đồ nhựa thành các vật có thể sử dụng trong gia đình.

– Phân loại rác thải nhựa để tái chế lại rác thải này.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

GV yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học. Chú ý các đơn vị kiến thức sau:

– Khái niệm polymer, monomer, mắt xích; phân loại polymer.

– Tính chất chung vật lí của polymer.

– Khái niệm chất dẻo, tơ, cao su, vật liệu composite.

– Ứng dụng của polyethylene; vấn đề ô nhiễm môi trường khi sử dụng polymer và biện pháp để hạn chế ô nhiễm môi trường.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên câu trả lời của HS đối với các câu hỏi, hoạt động trong SGK và các câu hỏi bổ sung của GV trong tiến trình dạy học.

– GV có thể sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Dãy nào sau đây gồm các chất đều thuộc loại polymer?

A. Methane, ethylic alcohol, cellulose.

B. Polypropylene, tinh bột, ethylene.

C. Tinh bột, cao su thiên nhiên, polyethylene.

D. Acetic acid, sợi tơ tằm, polyethylene.

Câu 2. Trong công nghiệp, polyethylene được điều chế từ ethylene bằng phản ứng trùng hợp. Thực hiện phản ứng trùng hợp khí ethylene có thể tích 24,79 lít (ở điều kiện chuẩn). Tính khối lượng polymer thu được biết hiệu suất phản ứng trùng hợp là 80%.

Câu 3. Ghép mỗi vật dụng trong gia đình ở cột A tương ứng với vật liệu polymer ở cột B.

Vật dụng (A)		Vật liệu polymer (B)
Lốp ô tô, xe máy		Chất dẻo
Chai, lọ nhựa, túi đựng nylon		Tơ
Quần áo		Cao su
Sàn gỗ nhựa		Vật liệu composite

2. Đánh giá

Câu 1. C

Câu 2. Số mol khí ethylene = $\frac{24,79}{24,79}$ =1 (mol).

Khối lượng polymer = 1 · 0,8 · 28 = 2,24 (kg).

Câu 3. Lốp ô tô, xe máy: cao su.

Chai, lọ nhựa, túi đựng nylon: chất dẻo.

Quần áo: tơ.

Sàn gỗ nhựa: vật liệu composite.

CHƯƠNG X. KHAI THÁC TÀI NGUYÊN TỪ VỎ TRÁI ĐẤT

Bài 33. SƠ LƯỢC VỀ HOÁ HỌC VỎ TRÁI ĐẤT VÀ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN TỪ VỎ TRÁI ĐẤT

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được hàm lượng các nguyên tố hoá học chủ yếu trong vỏ Trái Đất.

– Phân loại được các dạng chất chủ yếu trong vỏ Trái Đất (oxide, muối,…).

– Trình bày được những lợi ích cơ bản về kinh tế, xã hội từ việc khai thác vỏ Trái Đất (nhiên liệu, vật liệu, nguyên liệu); lợi ích của sự tiết kiệm và bảo vệ nguồn tài nguyên, sử dụng vật liệu tái chế,... phục vụ cho sự phát triển bền vững.

II CHUẨN BỊ

– Các hình ảnh, video về cấu tạo của Trái Đất, các loại khoáng vật trên bề mặt Trái Đất, cách khai thác tài nguyên và ô nhiễm môi trường,...

– Phiếu học tập.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Thành phần hoá học chủ yếu của vỏ Trái Đất

Vỏ Trái Đất là phần cứng ở ngoài cùng của Trái Đất, có bề dày trung bình từ 7 km (dưới đáy đại dương) đến 35 km (trên các lục địa). Thành phần hoá học của vỏ Trái Đất có mặt hầu hết tất cả các nguyên tố hoá học trong Bảng tuần hoàn Mendeleev, trong đó nhiều nhất là oxygen (O) chiếm 46,10% về khối lượng, tiếp theo là silicon (Si, 28,20%) và aluminium (Al, 8,23%), sau đó là các nguyên tố sắt (Fe), calcium (Ca), sodium (Na), potassium (K) và magnesium (Mg) với thành phần giảm dần từ 5,63% tới 2,33%.

Vỏ Trái Đất được cấu tạo chủ yếu từ các loại khoáng vật là đá macma (đá núi lửa), đá biến chất (trầm tích) và granite. Hợp chất chủ yếu tạo thành các khoáng vật này là các oxide, trong đó SiO_2 và Al_2O_3 là các oxide phổ biến nhất.

Các muối có oxygen có thể coi như tổ hợp của hai loại oxide, ví dụ: $CaSiO_3$ là tổ hợp của CaO và SiO_2. Một số hợp chất khác là muối không chứa oxygen như các muối chloride (ví dụ: NaCl) hay muối sulfide (ví dụ: FeS).

2. Khai thác tài nguyên từ vỏ Trái Đất

Tất cả các nhiên liệu, nguyên liệu và vật liệu phục vụ cho sản xuất, xây dựng đều được khai thác từ vỏ Trái Đất.

– Các nhiên liệu xăng dầu, than và khí đốt được khai thác từ mỏ dầu, mỏ than và mỏ khí thiên nhiên dưới lòng đất hoặc dưới đáy biển.

– Các mỏ kim loại như mỏ nhôm, mỏ sắt cung cấp quặng để điều chế kim loại.

– Những dãy núi đá vôi cung cấp vôi sống, bột nhẹ và nguyên liệu cho sản xuất xi măng.

Các nguồn nhiên liệu, nguyên liệu và vật liệu được khai thác từ lâu, đã đem lại lợi ích kinh tế xã hội rộng lớn. Năm 2022, toàn thế giới khai thác được 36 tỉ thùng dầu thô; 1,85 tỉ tấn thép và 3,7 tỉ tấn xi măng.

Tuy nhiên sau nhiều năm khai thác, các mỏ này đang dần cạn kiệt, đồng thời xuất hiện các bãi phế thải khổng lồ, gây ô nhiễm môi trường. Sự tiêu thụ quá nhiều nhiên liệu hoá thạch (than đá, dầu mỏ, khí) kèm theo sự thải khí carbonic vào khí quyển đã gây ra hiệu ứng nhà kính, biến đổi khí hậu trên Trái Đất, dẫn đến hạn hán, lũ lụt, nước biển dâng,… Tình hình bắt buộc con người phải biết cùng nhau tiết kiệm, bảo vệ nguồn tài nguyên, sử dụng vật liệu tái chế… để hướng tới sự phát triển bền vững.

Bảng 26.1. *Tốc độ gia tăng khai thác dầu thô mỗi năm*

Năm	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Sản lượng (tỉ thùng)	23,7	24,5	26,2	28,2	30,5	31,8	33,2	35,4

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


GV có thể bắt đầu bài học bằng cách cho HS quan sát các hình ảnh, video clip về Trái Đất, núi lửa, khoáng vật,… để nhận ra các chất trên bề mặt Trái Đất chủ yếu là đất, cát, đá.


GV chiếu hình ảnh một mẫu đá trong tự nhiên và các tính chất của mẫu đá đó cho HS quan sát và yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong phần Khởi động.


GV không đánh giá, bình luận về ý kiến của HS, để các em hoàn toàn thoải mái trong việc bộc lộ suy nghĩ của mình, thể hiện sự hiểu biết trong về thành phần các khoáng vật chính của Trái Đất.

Hoạt động 2. HÀM LƯỢNG CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC CHỦ YẾU VÀ CÁC DẠNG CHẤT CHỦ YẾU TRONG VỎ TRÁI ĐẤT

 GV liệt kê một số thành phần chính của đất, đá (SiO_2, Al_2O_3, $MgSiO_3$, $CaCO_3$,...), từ đó dẫn dắt cho HS nhận thấy những nguyên tố phổ biến trong các khoáng vật.

Những nguyên tố phổ biến tạo ra các hợp chất chiếm hàm lượng lớn trong vỏ Trái Đất.

 – Sau khi cho HS nhận thấy những nguyên tố phổ biến trong vỏ Trái Đất, GV tiếp tục dẫn dắt cho HS thấy, các nguyên tố này tạo ra các hợp chất phổ biến là oxide và muối trong vỏ Trái Đất.

– GV giới thiệu Bảng 33.1, SGK KHTN 9, sau đó đặt câu hỏi, HS đọc thông tin trong các bảng và rút ra kết luận, trả lời câu hỏi.

 CH mục I:

Vẽ biểu đồ. (VD2)

Nhận xét: oxygen (O) chiếm gần 1/2, silicon (Si) chiếm hơn 1/4 khối lượng vỏ Trái Đất. (VD2)

HĐ mục II (Tìm hiểu thành phần hoá học của một số loại đá):

1. a) Đá thạch anh có thành phần chính là SiO_2, tạo thành chủ yếu từ các nguyên tố Si và O,...

b) Đá dolomite tạo thành chủ yếu từ các nguyên tố C, O, Ca, Mg,...

c) Đá hoa cương tạo thành chủ yếu từ các nguyên tố Si, O, Al, Na, K, Ca,...

d) Đá cẩm thạch tạo thành chủ yếu từ các nguyên tố O, C, Ca, Mg,... (VD1)

2. Các hợp chất trong các loại đá trên thuộc loại oxide, muối. (VD2)

CH mục II:

Các dạng chất chủ yếu của vỏ Trái Đất là oxide, muối. (H)

Hoạt động 3. KHAI THÁC TÀI NGUYÊN TỪ VỎ TRÁI ĐẤT

 GV hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung này dựa vào thông tin trong SGK KHTN 9, kết hợp với quan sát thực tế, tìm hiểu qua truyền hình, báo, đài, internet,... và trả lời câu hỏi để HS có ý niệm về nguồn tài nguyên phong phú và sản lượng khổng lồ mà con người đang khai thác.

 – GV tổ chức cho HS liệt kê các nguồn tài nguyên thiên nhiên, sơ bộ cách thức khai thác và thoả mãn nhu cầu trong đời sống con người.

– GV gợi ý cho HS tìm hiểu: Trữ lượng của các nguồn tài nguyên trên Trái Đất có vô tận không? Với tốc độ khai thác hiện tại thì sẽ dẫn đến thực trạng như thế nào. Việc khai thác tài nguyên gây ảnh hưởng gì đến môi trường sống của người và sinh vật.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời.

 HĐ:

1. Thành phần chính của cát là silicon dioxide (SiO_2). Ứng dụng của cát là làm vật liệu xây dựng (trộn vữa), nấu thuỷ tinh,... Việc khai thác cát ồ ạt ở lòng sông, bãi biển gây biến đổi dòng chảy, xói lở và phá vỡ cân bằng môi sinh,... (B)

2. Bài thuyết trình của HS nên chia thành các đề tài khác nhau, mỗi đề tài khai thác về một loại tài nguyên. (H)

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV có thể yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học.

HS giải thích tại sao cần sử dụng vật liệu tái chế?

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Tổng khối lượng của 8 nguyên tố phổ biến nhất chiếm bao nhiêu phần trăm khối lượng vỏ Trái Đất?

Câu 2. Theo em, tại sao than đá, dầu mỏ, khí thiên nhiên lại được sử dụng làm nhiên liệu? Việc sử dụng quá nhiều các nhiên liệu này có thể phát sinh những hệ quả gì?

Câu 3. Quặng nào sau đây là nguyên liệu để vừa điều chế được kim loại vừa điều chế được sunfuric acid?

A. Pyrite (FeS_2).

B. Manhetite (Fe_3O_4).

C. Dolomite ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$).

D. Bauxite ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$).

2. Đánh giá

Câu 1. Tổng khối lượng của 8 nguyên tố phổ biến nhất chiếm 99,09 % khối lượng vỏ Trái Đất. (B)

Câu 2. Than đá, dầu mỏ, khí thiên nhiên được sử dụng làm nhiên liệu vì chúng đều là chất dễ cháy, toả ra nhiều nhiệt. Việc sử dụng quá nhiều các nhiên liệu này đã phát thải lượng lớn khí carbon dioxide (và xỉ than, tro bụi,...) ra môi trường, gây gia tăng hiệu ứng nhà kính và ô nhiễm môi trường. (VD1)

Câu 3. A. Pirite. Pyrite (FeS_2). (H)

Bài 34. KHAI THÁC ĐÁ VÔI. CÔNG NGHIỆP SILICATE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Trình bày được nguồn đá vôi, thành phần chính của đá vôi trong tự nhiên; các ứng dụng từ đá vôi: sản phẩm đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide, nguyên liệu sản xuất xi măng.

– Nêu được một số ứng dụng quan trọng của silicon và hợp chất của silicon.

– Trình bày được sơ lược ngành công nghiệp silicate.

– Mô tả được các công đoạn chính sản xuất đồ gốm, thuỷ tinh, xi măng.

II CHUẨN BỊ

– Các hình ảnh, video về các nguồn đá vôi tự nhiên, cách khai thác và ứng dụng của sản phẩm đá vôi; các ngành công nghiệp silicate.

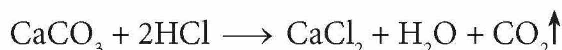
– Phiếu học tập.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

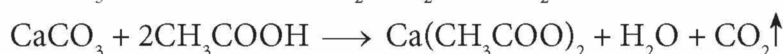
1. Thành phần chính của đá vôi

Đá vôi có thành phần chủ yếu là calcium carbonate ($CaCO_3$). Calcium carbonate là một chất rắn màu trắng, có khối lượng riêng 2,83 g/cm^3, không tan trong nước (ở 25 °C, độ tan là 0,00013 g/100 g H_2O). Đá vôi ít khi ở dạng tinh khiết, thường lẫn tạp chất nên có nhiều màu sắc khác nhau.

Calcium carbonate là muối của acid yếu và không bền nên dễ tác dụng với acid vô cơ và hữu cơ, giải phóng khí carbon dioxide.



$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$$



$$CaCO_3 + 2CH_3COOH \longrightarrow Ca(CH_3COO)_2 + H_2O + CO_2\uparrow$$

Calcium carbonate tan dần trong nước có chứa khí carbon dioxide tạo ra muối tan là calcium hydrogen carbonate $Ca(HCO_3)_2$.

Vì vậy, đá vôi trong tự nhiên bị xâm thực, bào mòn bởi nước mưa, đặc biệt là mưa acid.

2. Ứng dụng từ đá vôi

Đá vôi được sử dụng trong nhiều ngành, bao gồm xây dựng và sản xuất công nghiệp, nông nghiệp.

– Đá vôi nghiền.

– Calcium oxide, calcium hydroxide:

Calcium oxide có công thức hoá học là CaO, là một chất rắn tinh thể màu trắng, nóng chảy ở nhiệt độ rất cao (2 572 °C), có khả năng hút nước mạnh, phản ứng với nước tạo calcium hydroxide.



$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

Calcium oxide được sử dụng làm nguyên liệu trong sản xuất thuỷ tinh, làm chất tạo xỉ trong lò cao luyện kim loại,… làm chất trợ chảy trong vật liệu gốm và còn được sử dụng trong xử lí nước thải, khử chua cho đất, sát trùng.

Calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) là chất rắn tinh thể không màu (hoặc chất bột màu trắng), ít tan trong nước (ở 25 °C, độ tan là 0,12 g/100 g H_2O), tạo dung dịch base mạnh (gọi là nước vôi trong).

Calcium hydroxide có nhiều ứng dụng như trộn vữa xây nhà, khử chua đất trồng, sản xuất clorua vôi dùng để tẩy trắng và khử trùng.

3. Ứng dụng của silicon và hợp chất chứa silicon

Silicon là một thành phần quan trọng trong việc sản xuất pin Mặt Trời. Dưới đây là một số ứng dụng chính của silicon trong công nghệ pin Mặt Trời:

– Tấm nền silicon: Silicon được sử dụng để tạo thành tấm nền của các tế bào pin Mặt Trời. Tấm nền chịu trách nhiệm thu thập ánh sáng Mặt Trời và chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành điện năng.

– Nguyên liệu bán dẫn: Silicon có tính năng bán dẫn tốt, nghĩa là nó có khả năng dẫn điện trong một số trường hợp và cản trở trong các trường hợp khác. Điều này cho phép silicon được sử dụng để tạo ra các vùng bán dẫn trong các tế bào pin Mặt Trời, cần thiết cho quá trình chuyển đổi năng lượng.

– Tế bào quang điện: Silicon được sử dụng trong các tế bào quang điện trong pin Mặt Trời. Khi ánh sáng Mặt Trời chiếu lên tế bào quang điện, năng lượng ánh sáng sẽ tạo ra các điện tử tự do trong silicon, tạo nên dòng điện. Quá trình này giúp chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành điện năng.

– Màn trợ giúp: Silicon cũng được sử dụng trong các lớp màn trợ giúp (passivation layer) của pin Mặt Trời. Màn trợ giúp giúp bảo vệ tế bào pin khỏi ảnh hưởng của môi trường bên ngoài và giảm thiểu các hiện tượng không mong muốn như tái tạo tế bào.

– Tấm pin Mặt Trời mỏng: Silicon cũng được sử dụng trong công nghệ sản xuất các tấm pin Mặt Trời mỏng. Pin Mặt Trời mỏng dùng lớp silicon mỏng hơn so với công nghệ pin

Mặt Trời truyền thống, giúp giảm chi phí sản xuất và tạo ra các tấm pin linh hoạt hơn, có thể được sử dụng trong các ứng dụng đặc biệt.

Tóm lại, silicon đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành điện năng trong pin Mặt Trời. Sự tích hợp của silicon trong các thành phần của pin Mặt Trời giúp tăng hiệu suất và độ bền của chúng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV có thể bắt đầu bài học bằng cách cho HS quan sát các hình ảnh, video/clip về những dãy núi đá vôi và nhà máy xi măng đang phát thải nhiều khói, bụi,… để HS tìm mối liên hệ.

 GV chiếu hình ảnh mẫu vật đá vôi, đất sét trắng, cát trắng trong tự nhiên cho HS quan sát và yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong phần Khởi động.

 Chưa cần đánh giá, bình luận về ý kiến của HS, để các em hoàn toàn thoải mái trong việc bộc lộ suy nghĩ của mình, thể hiện sự hiểu biết trong về ứng dụng của các khoáng vật trên.

Hoạt động 2. KHAI THÁC ĐÁ VÔI

 GV gợi ý cho HS tìm hiểu về những nguồn đá vôi tự nhiên, cách thức khai thác như thế nào, thành phần chính của đá vôi là gì và các ứng dụng chủ yếu của đá vôi và các sản phẩm.

 – GV chia HS thành nhóm để thảo luận về cách khai thác đá vôi (Từ những nguồn đá vôi tự nhiên, làm cách nào để đưa đá vôi về nhà máy, công trường xây dựng?).

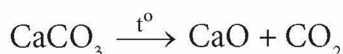
– GV giới thiệu các sản phẩm chính của đá vôi: đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide và tính chất chủ yếu, yêu cầu các nhóm HS tìm hiểu ứng dụng của các sản phẩm này và giải thích.

 CH mục 1:

Ở Việt Nam, đá vôi được khai thác từ các dãy núi đá vôi. (H)

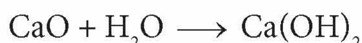
CH mục 2 và 3:

1. Phản ứng nhiệt phân đá vôi:



$$CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$$

Phản ứng vôi sống tác dụng với nước:



$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

2. Ảnh hưởng của khai thác đá vôi đến môi trường: gây bụi, khói; làm sạt lở đồi núi, đường sá; ô nhiễm nguồn nước;…

Biện pháp áp dụng để bảo vệ môi trường: phòng chống sạt lở đất, núi; vận chuyển đá vôi bằng xe đúng tải trọng, có mui bọc kín, tránh gây bụi, rơi vãi; bỏ dần các lò nung vôi kiểu thủ công, dùng lò nung vôi công nghiệp. (H)

Hoạt động 3. CÔNG NGHIỆP SILICATE

 GV hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung này dựa vào thông tin trong SGK, kết hợp với quan sát thực tế, tìm hiểu qua truyền hình, báo đài, internet,... và trả lời câu hỏi để HS có kiến thức về ứng dụng của silicon và ngành công nghiệp silicate.

 – GV tổ chức cho HS liệt kê các tính chất và ứng dụng của silicon và hợp chất chứa silicon.

– GV gợi ý cho HS tìm hiểu, các ngành cơ bản của công nghiệp silicate, đó là các ngành truyền thống, phục vụ sâu rộng cuộc sống con người như sản xuất đồ gốm sứ, thuỷ tinh và xi măng. GV cho HS tìm hiểu, sưu tầm các hình ảnh về nguyên liệu, sản xuất và ứng dụng của các sản phẩm trên.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

 CH mục 1:

1. Thuỷ tinh thường: chai lọ, cốc chén, kính gương,...

Thuỷ tinh chịu nhiệt: phích nước nóng, nồi thuỷ tinh, ấm trà, cốc đựng nước nóng,... (B)

2. Ứng dụng của đất sét trắng: làm nguyên liệu sản xuất đồ gốm sứ, gạch men, sơn, cao su, bột trang điểm, mĩ phẩm,... (B)

HĐ mục 2:

1. Công nghiệp silicate gồm xi măng, thuỷ tinh và gốm sứ,... Xi măng ở Bỉm sơn (Thanh Hoá), Bút sơn (Hà Nam), Vissai Ninh Bình, Hoàng Thạch (Hải Dương), Hà Tiên (Kiên Giang),... Gốm sứ ở Bát Tràng (Hà Nội), Chu Đậu (Hải Dương) và các công ti Viglacera, Minh Long,... Thuỷ tinh ở Đáp Cầu (Bắc Ninh), Phú Mỹ (Bà Rịa – Vũng Tàu),... (B)

2. Khi ép, thổi thuỷ tinh dẻo phải làm nguội từ từ để tránh nứt, vỡ. (H)

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV có thể yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học.

HS giải thích tại sao cần sử dụng vật liệu tái chế.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

Đề bài

Câu 1. Chất nào sau đây được gọi là vôi sống?

A. $CaCO_3$. B. CaO.

C. $Ca(OH)_2$. D. $CaOCl_2$.

Câu 2. Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất thuỷ tinh là

A. đất sét, đá vôi và soda. B. Đá vôi, đất sét và quặng sắt.

C. cát trắng, đá vôi và soda. D. đất sét, cát trắng và soda.

Câu 3. Trong các ngành công nghiệp silicate chủ yếu hiện nay, ngành nào xuất hiện sớm nhất ở nước ta, ở các địa phương nào?

2. Đánh giá

Câu 1. B. CaO. (B)

Câu 2. C. cát trắng, đá vôi và soda. (B)

Câu 3. Ngành sản xuất gạch, gốm, sứ xuất hiện đầu tiên, từ rất lâu, hình thành các làng nghề truyền thống như Bát Tràng, Thổ Hà, Chu Đậu,... (VD)

Bài 35. KHAI THÁC NHIÊN LIỆU HOÁ THẠCH. NGUỒN CARBON. CHU TRÌNH CARBON VÀ SỰ ẤM LÊN TOÀN CẦU

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm nhiên liệu hoá thạch.

– Trình bày được lợi ích của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch và thực trạng của việc khai thác nhiên liệu hoá thạch hiện nay.

– Nêu được một số giải pháp hạn chế của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch.

– Nêu được một số dạng tồn tại phổ biến của nguyên tố carbon trong tự nhiên (than, kim cương, carbon dioxide, các muối carbonate, các hợp chất hữu cơ).

– Trình bày được sản phẩm và sự phát năng lượng từ quá trình đốt cháy than, các hợp chất hữu cơ; chu trình carbon trong tự nhiên và vai trò của carbon dioxide trong chu trình đó.

– Trình bày được nguồn gốc tự nhiên và nguồn gốc nhân tạo của methane.

– Nêu được khí carbon dioxide và methane là nguyên nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, sự ấm lên toàn cầu.

– Trình bày được những bằng chứng của biến đổi khí hậu, thời tiết do tác động của sự ấm lên toàn cầu trong thời gian gần đây; những dự đoán về các tác động tiêu cực trước mắt và lâu dài.

– Nêu được một số biện pháp giảm lượng khí thải carbon dioxide ở trong nước và phạm vi toàn cầu.

II CHUẨN BỊ

– Các hình ảnh, video về khai thác than, dầu mỏ, khí; các nguồn carbon tự nhiên, sự gia tăng hiệu ứng nhà kính.

– Phiếu học tập.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Khái niệm nhiên liệu hoá thạch

Nhiên liệu hoá thạch là loại nhiên liệu hình thành từ các hoá thạch của các sinh vật sống cổ đại. Những loại nhiên liệu này được hình thành trong suốt hàng triệu năm thông qua quá trình phân huỷ và biến đổi của các sinh vật đã chết và chất hữu cơ dưới tác động của áp suất và nhiệt độ trong lòng đất.

Các loại nhiên liệu hoá thạch chủ yếu bao gồm dầu mỏ (hoặc xăng, dầu diesel), than đá và khí tự nhiên. Đây là các nguồn năng lượng quan trọng và phổ biến được sử dụng trong nhiều lĩnh vực, như giao thông, công nghiệp, sản xuất năng lượng điện và gia dụng.

Một số phương pháp khai thác than đá phổ biến bao gồm:

– Khai thác than mỏ bề mặt: Các lớp đất trên than đá được loại bỏ bằng máy xúc và các phương tiện khai thác khác để tiếp cận tầng than đá. Sau đó, than đá được trích xuất bằng cách đào mỏ hoặc cắt thành các tầng than.

– Khai thác than mỏ hầm dưới: Trong phương pháp này, các hầm ngầm được tạo ra để trích xuất than đá. Hầm ngầm thông thường được kết nối bằng các con đường ray hoặc hệ thống băng chuyền để vận chuyển than đá ra khỏi mỏ.

Khai thác dầu mỏ bằng cách xây dựng giếng khoan, dầu mỏ được bơm lên bề mặt thông qua giếng khoan. Một số giếng có thể có đủ áp lực tự nhiên để đẩy dầu mỏ lên mặt đất, trong khi ở các giếng khác, cần sử dụng các phương pháp kĩ thuật như bơm áp suất nước hoặc khí để giúp đẩy dầu lên bề mặt.

2. Lợi ích và thực trạng khai thác nhiên liệu hoá thạch

Trữ lượng nhiên liệu hoá thạch trên thế giới là rất lớn và được ước tính đến hàng tỉ tấn. Theo số liệu của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) năm 2021, trữ lượng dầu mỏ trên toàn thế giới được ước tính khoảng 1,7 nghìn tỉ thùng dầu, trong đó các quốc gia Trung Đông và Bắc Phi có trữ lượng lớn nhất. Trữ lượng khí đốt tự nhiên được ước tính khoảng 208 nghìn tỉ m^3, trong đó Nga, Iran, Qatar và Saudi Arabia có trữ lượng lớn nhất. Trữ lượng than đá

trên toàn thế giới được ước tính khoảng 1,1 nghìn tỉ tấn, trong đó các quốc gia Trung Quốc, Mỹ, Nga, Ấn Độ và Úc có trữ lượng lớn nhất.

3. Giải pháp hạn chế sử dụng nhiên liệu hoá thạch

Giải pháp hạn chế sử dụng nhiên liệu hoá thạch là một yếu tố quan trọng trong việc giảm thiểu tác động tiêu cực của năng lượng hoá thạch đến môi trường và khí hậu. Dưới đây là một số giải pháp hiệu quả:

– Đẩy mạnh sử dụng năng lượng tái tạo như năng lượng Mặt Trời, gió, thuỷ điện và năng lượng hạt nhân. Các nguồn năng lượng tái tạo có thể làm giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hoá thạch và giúp giảm lượng khí thải nhà kính.

– Khuyến khích sử dụng năng lượng hiệu quả trong các ngành công nghiệp, giao thông, và hộ gia đình, sử dụng công nghệ tiết kiệm năng lượng và cải thiện hiệu suất của các thiết bị và hệ thống.

– Đẩy mạnh nghiên cứu và áp dụng các công nghệ xanh và sạch hơn trong sản xuất và sử dụng năng lượng, giúp giảm lượng khí thải và tạo ra các sản phẩm năng lượng có ít tác động đến môi trường.

– Các chính phủ và tổ chức quốc tế cần đưa ra chính sách và biện pháp khuyến khích hạn chế sử dụng nhiên liệu hoá thạch và khám phá các nguồn năng lượng sạch hơn, như việc áp dụng thuế carbon, quy định kiểm soát lượng khí thải, hỗ trợ các dự án năng lượng tái tạo,...

– Thay đổi thói quen và ý thức của cộng đồng trong việc sử dụng năng lượng, ví dụ: sử dụng phương tiện công cộng, xe điện, tiết kiệm năng lượng trong hộ gia đình,...

4. Nguồn carbon trong tự nhiên

Carbon là một thành phần quan trọng của tự nhiên và đóng vai trò quan trọng trong các chu trình sinh thái và hoá học trên Trái Đất.

Nguồn carbon trong tự nhiên bao gồm các hợp chất hữu cơ và vô cơ chứa carbon. Dưới đây là một số nguồn carbon chính trong tự nhiên:

– Khí carbonic (CO_2): là thành phần quan trọng trong không khí và cũng được tạo ra từ các quá trình sinh học và địa vật lí như sự hô hấp của sinh vật, sự phân huỷ các chất hữu cơ và các hoạt động địa chất.

– Các hợp chất hữu cơ chứa carbon: thường đi kèm với hydrogen, oxygen, nitrogen và các nguyên tố khác, là thành phần chính của các sinh vật sống và các sản phẩm hữu cơ khác như cây cỏ, cây trồng, động vật, vi khuẩn,...

– Các hợp chất vô cơ chứa carbon như calcium carbonate trong đá vôi, vỏ sò và san hô, iron carbonate trong đá sét; đơn chất carbon trong kim cương và graphite.

– Nhiên liệu hoá thạch như dầu mỏ, than đá và khí tự nhiên: được hình thành từ sự hoá thạch các sinh vật sống cổ đại sau hàng triệu năm qua quá trình nén và nhiệt độ trong lòng đất.

5. Nguyên nhân của việc gia tăng hiệu ứng nhà kính và sự ấm lên toàn cầu

Hiệu ứng nhà kính là hiện tượng tăng nhiệt độ của Trái Đất do sự gia tăng của các khí nhà kính trong khí quyển, làm giữ lại nhiệt từ mặt đất và làm tăng nhiệt độ trung bình của hành tinh.

Sự gia tăng hiệu ứng nhà kính là kết quả của tương tác phức tạp giữa các hoạt động con người và các quá trình tự nhiên, gây ra sự gia tăng khí nhà kính và tác động đến khí hậu của hành tinh.

Các nguyên nhân chính gia tăng hiệu ứng nhà kính bao gồm:

– Đốt nhiên liệu hoá thạch (dầu mỏ, than đá và khí tự nhiên) làm gia tăng lượng khí nhà kính (CO_2, CH_4, N_2O, các HFC, PFC và SF_6) trong khí quyển. Hoạt động công nghiệp và giao thông là nguồn phát thải chính các khí nhà kính vào khí quyển.

– Phá rừng và giảm diện tích rừng dẫn đến giảm khả năng hấp thụ CO_2 trong khí quyển.

– Sự gia tăng dân số và công nghiệp hoá đã làm gia tăng việc sử dụng năng lượng từ các nguồn nhiên liệu hoá thạch và quá trình sản xuất công nghiệp, dẫn đến tăng lượng khí nhà kính trong khí quyển.

– Quá trình tự nhiên: các phản ứng hoá học tự nhiên trong đại dương và sự phóng thải methane từ côn trùng và động vật.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV có thể bắt đầu bài học bằng cách cho HS quan sát các hình ảnh, video/clip về những mỏ than đá, mỏ dầu và mỏ khí, cách khai thác, sử dụng,… để HS tìm ra từ khoá NHIÊN LIỆU HOÁ THẠCH.

 GV yêu cầu HS thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi khởi động, các nhóm có thể phản biện, góp ý cho nhau.

GV giải thích sơ bộ cho HS khái niệm hoá thạch, hiệu ứng nhà kính,…gợi mở cho HS đi vào bài học.

 GV không đánh giá, bình luận về ý kiến của HS, để các em hoàn toàn thoải mái trong việc bộc lộ suy nghĩ của mình, thể hiện sự hiểu biết trong về nhiên liệu hoá thạch và môi trường.

Hoạt động 2. KHÁI NIỆM NHIÊN LIỆU HOÁ THẠCH NGUỒN GỐC HÌNH THÀNH KHÍ METHANE

 GV gợi cho HS tìm hiểu về nhiên liệu hoá thạch là gì, sự hình thành như thế nào, thành phần chính là gì?

 GV chia HS thành nhóm để thảo luận về các dạng nhiên liệu hoá thạch trong tự nhiên (than, dầu, khí được hình thành từ đâu, các mỏ này tồn tại trong tự nhiên như thế nào, thành phần của chúng có gì chung,...).

GV giới thiệu các sản phẩm chính của đá vôi: đá vôi nghiền, calcium oxide, calcium hydroxide và tính chất chủ yếu, yêu cầu các nhóm HS tìm hiểu ứng dụng của các sản phẩm này và giải thích.

 CH:

1. Củi gỗ không phải nhiên liệu hoá thạch vì không có nguồn gốc sinh vật chết hàng triệu năm trước.

2. Than đá có nhiều ở vùng Đông Bắc (Quảng Ninh), dầu mỏ có nhiều ở vùng biển phía đông nam. (H)

3. Nhiên liệu hoá thạch có nguồn gốc hình thành tự nhiên, có trữ lượng giới hạn. (H)

Hoạt động 3. KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU HOÁ THẠCH

 Hướng dẫn HS tìm hiểu nội dung này dựa vào thông tin trong SGK, kết hợp với quan sát thực tế, tìm hiểu qua tivi, báo đài, internet,… và trả lời câu hỏi để HS có kiến thức về lợi ích của việc sử dụng nhiên liệu hoá thạch và thực trạng khai thác.

 GV gợi ý cho HS tìm hiểu, so sánh về nhiệt trị của than đá, xăng dầu đối với củi, gỗ. Cho HS tìm hiểu, sưu tầm các hình ảnh về việc khai thác, sử dụng nhiên liệu hoá thạch, nhận ra sự tiện lợi và phổ biến của các loại nhiên liệu trên. Gợi ý HS tìm hiểu thêm về thực trạng của việc khai thác than, dầu và khí trên thế giới và trong nước.

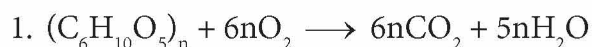
GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

 HĐ mục 1:

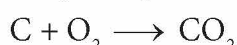
1. Tốc độ gia tăng khai thác dầu thô mỗi năm trên thế giới vào khoảng 1,5%. (VD1)

2. GV chia nhóm HS, tuỳ theo năng lực và thời gian báo cáo, có thể giao cho mỗi nhóm chỉ chuẩn bị báo cáo về 1 loại nhiên liệu hoá thạch. (H)

CH mục 2:


1. $(C_6H_{10}O_5)_n + 6nO_2 \longrightarrow 6nCO_2 + 5nH_2O$


$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$


$C + O_2 \longrightarrow CO_2$

2. Từ các giá trị về năng suất toả nhiệt, ta thấy dầu hoả toả nhiệt nhiều nhất rồi đến than đá; gỗ cháy toả nhiệt ít nhất.

Hoạt động 4. GIẢI PHÁP HẠN CHẾ SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU HOÁ THẠCH

Hướng dẫn HS tìm hiểu những hậu quả của việc khai thác và sử dụng nhiên liệu hoá thạch, từ đó nhận ra yêu cầu cấp bách phải hạn chế sử dụng nhiên liệu này.

GV chia các nhóm HS, giao nhiệm vụ của hoạt động trong bài. Sau khi các nhóm báo cáo xong thì GV giải thích, bổ sung đầy đủ nội dung của hoạt động.

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

HĐ:

1. Có thể sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo để thay thế nhiên liệu hoá thạch như: năng lượng Mặt Trời (điện, nhiệt), năng lượng gió, thuỷ điện,… (B)

2. Các biện pháp này giúp giảm lượng nhiên liệu hoá thạch tiêu hao, tránh gây ô nhiễm môi trường. (H)

3. Việc sử dụng các phương tiện giao thông công cộng làm giảm lượng xe tham gia giao thông, hạn chế xả khí thải và tắc đường.

4. Sử dụng khí đốt thiên nhiên, sinh khối (biomass), ethanol, biodiesel,… có nhiều lợi ích cho môi trường và kinh tế, như: giảm phát thải khí nhà kính, tiết kiệm tài nguyên tự nhiên, đa dạng nguồn năng lượng, giảm ô nhiễm không khí và nước, tạo việc làm và kích thích nền kinh tế, tạo khí hậu bền vững,…

CH:

Các hoạt động có thể để hạn chế sử dụng nhiên liệu hoá thạch:

– Gia đình: sử dụng khí đốt thiên nhiên, dùng xăng E5, sử dụng phương tiện giao thông công cộng,…

– Địa phương: xây dựng thuỷ điện, điện Mặt Trời, điện gió; chế tạo hố biogas,…

Hoạt động 5. NGUỒN CARBON TRONG TỰ NHIÊN

HS lớp 9 chưa hiểu biết nhiều về các chất vô cơ cũng như hữu cơ, vì vậy các nguồn carbon trong tự nhiên phải được GV giải thích, cung cấp kiến thức. Nhiệm vụ của HS là phải nắm bắt kiến thức và vận dụng trả lời câu hỏi trong bài cũng như các vấn đề thực tiễn (đơn giản).

GV giải thích về các nguồn carbon đơn chất và hợp chất trong tự nhiên; giải thích về cấu tạo và tính chất của methane, gợi ý HS tìm hiểu nguồn gốc của khí methane.

GV giải thích về sản phẩm và năng lượng của quá trình đốt cháy than và các hợp chất hữu cơ, về chu trình carbon trong tự nhiên và yêu cầu HS tìm ví dụ thực tế minh họa.

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

 HĐ 1:

Carbon dioxide trong tự nhiên đóng vai trò quan trong trong quá trình quang hợp của thực vật, tạo ra oxygen và các chất hữu cơ như tinh bột, cellulose,… Ngoài ra, carbon dioxide còn tham gia thiết lập nền nhiệt độ trên bề mặt Trái Đất.

CH:

1. Xem SGK KHTN 9. (H)

2. Nguồn phát thải khí carbon dioxide: đốt nhiên liệu hoá thạch, mất rừng và phá rừng, do quá trình công nghiệp, do sự phân huỷ và phân giải sinh học, do sự biến đổi đất… Để giảm hàm lượng khí carbon dioxide trong khí quyển thì cần hạn chế đốt nhiên liệu hoá thạch, chống cháy rừng và tăng cường trồng rừng,… (H)

HĐ 2:

Nội dung ở SGK KHTN 9 và ở hoạt động trên.

Hoạt động 6. NGUYÊN NHÂN VÀ HỆ QUẢ CỦA HIỆU ỨNG NHÀ KÍNH, SỰ ẤM LÊN TOÀN CẦU

GV giải thích hiệu ứng nhà kính là gì, sự gia tăng hiệu ứng nhà kính là gì? Các khí nào gây ra hiệu ứng nhà kính mạnh?

GV gợi ý cho HS tìm hiểu, liên hệ sự gia tăng hàm lượng khí carbon dioxide, khí methane trong khí quyển với sự tăng nhiệt độ trung bình của Trái Đất trong những năm gần đây.

GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK, sau đó GV đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời đó.

HĐ: 1. HS liên hệ sự gia tăng khí thải với sự gia tăng nhiệt độ Trái Đất (nhà máy, ô tô nhiều lên và thời tiết cũng nóng lên, mưa bão, lũ lụt,… nhiều hơn). (VD1)

2. Xem SGK KHTN 9. (H)

3. Biến đổi khí hậu đã và đang gây ra nhiều tác động tiêu cực đáng kể đến môi trường, kinh tế, xã hội và sức khoẻ con người như: tăng mực nước biển, làm giảm năng suất nông sản và gây tổn thất kinh tế cho các ngành nông nghiệp, thiên tai cực đoan, làm suy thoái hệ sinh thái, giảm đa dạng sinh học, làm tăng nguy cơ mắc các bệnh hô hấp, bệnh tim mạch và các bệnh truyền nhiễm,... (H)

CH: 1. Nguyên nhân gia tăng hàm lượng khí carbon dioxide, khí methane trong khí quyển (xem SGK KHTN 9). Các khí này có khả năng hấp thụ tốt bức xạ Mặt Trời, làm cho nhiệt độ khí quyển tăng. (H)

2. Khi nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng, một lượng lớn băng tuyết ở hai địa cực sẽ tan ra, làm tăng mực nước biển. Hiện tượng này gây ra nhiều tác hại như làm ngập lụt nhiều vùng thấp ven biển, gây xâm nhập mặn nhiều vùng đồng bằng, làm giảm sản lượng lương thực, gây hoang hoá đất trồng, biến đổi khí hậu,... (H)

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV có thể yêu cầu HS nêu tóm tắt các nội dung đã học.

HS giải thích tại sao cần sử dụng vật liệu tái chế?

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV có thể đánh giá kết quả học tập của HS dựa trên các câu trả lời của HS đối với các câu hỏi trong SGK và các câu hỏi của GV trong tiến trình dạy học.

– Có thể sử dụng mục Em có thể để giao nhiệm vụ về nhà cho HS.

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Khi đốt cháy cùng một khối lượng, nhiên liệu nào sau đây cung cấp nhiều nhiệt nhất?

A. Củi gỗ. B. Than đá. C. Khí methane. D. Dầu hoả.

Câu 2. Điều nào sau đây **không** phải là ưu điểm trong việc sử dụng năng lượng hoá thạch?

A. Dễ khai thác.
B. Dễ vận chuyển và bảo quản.
C. Dễ sử dụng, giá thành thấp.
D. Thân thiện với môi trường.

Câu 3. Đốt cháy hoàn toàn 1 lít khí propane cần ít nhất bao nhiêu lít không khí (biết oxygen chiếm 20% thể tích không khí và các khí đo ở cùng điều kiện)?

A. 5 lít. B. 13 lít. C. 20 lít. D. 25 lít.

2. Đánh giá

Câu 1. C. Khí methane. (H)

Câu 2. D. Thân thiện với môi trường. (B)

Câu 3. D. 25 lít. (VD)

CHƯƠNG XI. DI TRUYỀN HỌC MENDEL, CƠ SỞ PHÂN TỬ CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN

Bài 36. KHÁI QUÁT VỀ DI TRUYỀN HỌC

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm di truyền, biến dị.

– Nêu được gene quy định di truyền và biến dị ở sinh vật, qua đó gene được xem là trung tâm của di truyền học.

– Nêu được ý tưởng của Mendel về nhân tố di truyền là cơ sở cho những nghiên cứu về gene.

– Dựa vào thí nghiệm lai một tính trạng, nêu được các thuật ngữ trong nghiên cứu các quy luật di truyền: tính trạng, nhân tố di truyền, cơ thể thuần chủng, tính trạng tương phản, tính trạng trội, tính trạng lặn, kiểu hình, kiểu gene, allele, dòng thuần.

– Phân biệt và sử dụng được một số kí hiệu trong nghiên cứu di truyền.

II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh thí nghiệm lai một tính trạng của Mendel.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Sơ lược tiểu sử của Mendel

Gregor Johann Mendel (1822 – 1884) sinh ra trong một gia đình nông dân nghèo, tại vùng Moorravia, nay thuộc Cộng hoà Séc. Ông là người đầu tiên phát hiện ra các quy luật di truyền, đặt nền móng cho di truyền học. Thuở nhỏ, ông là một học sinh học giỏi, rất thích nuôi ong và lai ghép các cây ăn quả. Tốt nghiệp phổ thông loại xuất sắc, nhưng do nhà nghèo không đủ tiền theo học đại học nên Mendel đã vào học ở trường dòng tại thành phố Brno quê hương của ông. Đến năm 1847, ông đã thành linh mục, sau đó Mendel được cử đi học đại học ở Viên (1851 – 1853). Khi trở về Brno, ông vừa tham gia dạy học, vừa nghiên cứu khoa học. Ông tiến hành nghiên cứu thí nghiệm chủ yếu trên đậu hà lan từ năm 1856 đến năm 1863 trên mảnh vườn nhỏ trong tu viện. Ông đã trồng khoảng 37 000 cây và quan sát đặc biệt khoảng 300 000 hạt. Các kết quả nghiên cứu của ông được trình bày trước "Hội các nhà tự nhiên học" ở Brno trong hai buổi họp năm 1865 và được công bố năm 1866. Nhờ phương pháp nghiên cứu độc đáo, Mendel đã chứng minh sự di truyền các tính trạng có gián đoạn được chi phối bởi nhân tố di truyền mà sau này gọi là gene.

Mendel tiến hành quan sát sự di truyền của bảy tính trạng ở đậu hà lan: màu hoa, vị trí hoa, màu hạt, dạng hạt, dạng quả, màu quả, chiều cao cây. Thực tế cho thấy phát minh của ông đi trước thời đại, những người đương thời không hiểu phát minh vĩ đại đó, do sinh học lúc này chưa đủ tri thức để tiếp nhận, nên phát minh của Mendel chưa được công nhận trong khoảng thời gian 35 năm. Đến năm 1900, các quy luật Mendel được các nhà khoa học khác tái phát hiện cũng bằng thực nghiệm và năm đó được xem là năm di truyền học chính thức ra đời. Trong muôn vàn hiện tượng phức tạp của thiên nhiên và của tính di truyền, Mendel đã tách ra được sự di truyền các tính trạng riêng rẽ do nhân tố di truyền trong nhân (là gene) chi phối làm đơn vị nghiên cứu. Khái niệm gene thực sự đã làm nền tảng cho những phát minh lớn của sinh học sau này.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV sử dụng câu hỏi khởi động trong SGK để khởi động bài học hoặc lấy những câu hỏi tình huống khác có liên quan đến tính di truyền và biến dị để dẫn dắt HS vào bài học.

 GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi khởi động hoặc có thể dẫn dắt HS bằng câu hỏi khác: Em hãy giải thích vì sao con sinh ra có những đặc điểm giống bố mẹ, nhưng cũng có những đặc điểm khác bố mẹ?

GV cho HS suy nghĩ, đưa ra các phương án trả lời, tạo hứng thú cho HS tiếp thu tri thức mới.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ

 GV tổ chức cho HS tìm hiểu khái niệm di truyền và biến dị thông qua hoạt động đọc hiểu và trả lời câu hỏi.

 GV cho HS thực hiện hoạt động đọc hiểu mục I trong SGK, thông qua hoạt động rút ra khái niệm di truyền và biến dị.

 HĐ

1. Nội dung trả lời có ở mục Em đã học trong SGK. (H)

2. Ví dụ về hiện tượng di truyền: bố mẹ đều thuận tay phải, con sinh ra thuận tay phải; bố mẹ đều có nhóm máu A, con sinh ra có nhóm máu A.

Ví dụ về hiện tượng biến dị: bố mẹ đều thuận tay phải, con sinh ra thuận tay trái; bố mẹ đều có nhóm máu A, con sinh ra có nhóm máu O.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU THÍ NGHIỆM CỦA MENDEL

 GV sử dụng hình ảnh và nội dung ở mục II.1 trong SGK để HS thực hiện hoạt động quan sát, nghiên cứu và trả lời câu hỏi.

 GV cho HS quan sát, nghiên cứu Hình 36.1 trong SGK, thảo luận nhóm để thực hiện hoạt động ở mục II.1.

 HĐ mục II.1

1. Các bước tiến hành thí nghiệm

– Bước 1. Tạo dòng thuần chủng các cây đậu hoa tím, hoa trắng, sau đó cho giao phấn giữa các cây đậu thuần chủng hoa tím với các cây đậu hoa trắng.

– Bước 2. Theo dõi sự di truyền của từng cặp bố mẹ đem lai, thế hệ F_1 thu được 100% cây hoa tím, thế hệ F_2 thu được cả cây hoa tím và cây hoa trắng.

– Bước 3. Thống kê, phân tích số liệu thu được ở F_2, rút ra tỉ lệ phân li kiểu hình xấp xỉ 3 cây hoa tím : 1 cây hoa trắng. (H)

GV lưu ý với HS: trên Hình 36.1 không thể hiện bước 4, nhưng đây là một bước rất quan trọng, Mendel dùng phép lai kiểm nghiệm (lai phân tích) để kiểm tra các giả thuyết mới rút ra được các quy luật di truyền, nên trong nghiên cứu di truyền không thể thiếu bước 4 cũng như không thể thiếu một bước nào trong 4 bước.

2. Ở F_1 và F_2 không xuất hiện dạng cây hoa có màu pha trộn giữa hoa tím và hoa trắng. Như vậy, tính trạng hoa tím di truyền không hoà trộn vào tính trạng hoa trắng nên không xuất hiện hoa màu tím nhạt. Nhân tố quy định tính trạng hoa trắng không biến mất trong phép lai vì F_2 vẫn xuất hiện hoa trắng. (H)

 CH mục II.1

– Nhân tố di truyền chính là gene nằm trong nhân tế bào, quy định tính trạng của cơ thể sinh vật. Mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền quy định, các nhân tố di truyền không hoà trộn vào nhau. (H)

– Hoa tím và hoa trắng là hai trạng thái khác biệt, tương phản về tính trạng màu hoa. Hoa tím được biểu hiện ở F_1 là tính trạng trội; hoa trắng đến F_2 mới xuất hiện là tính trạng lặn.

 GV lựa chọn cách phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả hoạt động. Thông qua hoạt động nhóm, cách trình bày của nhóm và các ý kiến trả lời, GV tổng hợp các ý kiến, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của từng HS và của cả nhóm.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU Ý TƯỞNG CỦA MENDEL VỀ NHÂN TỐ DI TRUYỀN

 GV tổ chức cho HS tìm hiểu về Mendel và ý tưởng của Mendel về nhân tố di truyền thông qua hoạt động đọc hiểu mục II.1 trong SGK.

 GV cho HS đọc thông tin ở mục II.1 và trả lời câu hỏi.

 Mendel cho rằng đơn vị quy định sự di truyền của một tính trạng tồn tại thành từng cặp nhân tố di truyền trong nhân tế bào, các nhân tố di truyền không pha trộn vào nhau. Như vậy, mặc dù Mendel không đưa ra thuật ngữ gene hay allele, nhưng thực chất Mendel là người đầu tiên đưa ra khái niệm về gene và đây chính là cơ sở cho việc nghiên cứu về gene sau này. (H)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU MỘT SỐ THUẬT NGỮ VÀ KÍ HIỆU DÙNG TRONG NGHIÊN CỨU DI TRUYỀN

 GV tổ chức cho HS đọc hiểu thông tin mục III trong SGK và trả lời câu hỏi.

 GV cho HS đọc mục III và nghiên cứu các thuật ngữ, kí hiệu trong SGK để trả lời câu hỏi ở mục III.

 CH mục III.2

1. (VD)

Ptc Cây thân cao × Cây thân thấp

F_1 100% cây thân cao

F_2 3 cây thân cao : 1 cây thân thấp

2. Kết quả thu được ở F_1 là 100% cây thân cao, nên thân cao là tính trạng trội, thân thấp là tính trạng lặn.

 Với bài tập này, còn một dữ liệu không dùng đến là F_2 thu được tỉ lệ kiểu hình 3 cây thân cao : 1 cây thân thấp. Việc cho thừa dữ liệu ở bài tập này có dụng ý là tạo tình huống có vấn đề, gây hứng thú cho HS cần chiếm lĩnh kiến thức mới ở bài học sau.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV dùng phiếu học tập để khắc sâu kiến thức đã học cho HS.

 GV phát phiếu học tập cho HS để HS hoàn thành bài tập trên phiếu học tập.

Gợi ý mẫu phiếu học tập:

Các khái niệm được đánh số: (1) Tính trạng tương phản; (2) Biến dị, (3) Nhân tố di truyền, (4) Tính trạng, (5) Kiểu hình, (6) Kiểu gene, (7) Allele, (8) Cơ thể thuần chủng, (9) Giống thuần chủng, (10) Tính trạng trội, (11) Tính trạng lặn, (12) Di truyền.

Điền vào chỗ trống số thứ tự tương ứng với các khái niệm đã cho:

...... là hiện tượng con sinh ra có các đặc điểm khác nhau và khác bố mẹ.

...... là những đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh lí của một cơ thể.

...... là các trạng thái khác nhau của cùng một gene. Một gene có thể có hai, ba hoặc nhiều ...... khác nhau.

...... là trạng thái biểu hiện trái ngược nhau của cùng loại tính trạng, ví dụ: cây thân cao và cây thân thấp, hạt trơn và hạt nhăn.

...... là các cơ thể đồng hợp về tất cả các cặp gene. ...... có đặc tính di truyền đồng nhất và ổn định, các thế hệ sau giống các thế hệ trước.

...... là tính trạng chỉ biểu hiện khi kiểu gene ở trạng thái đồng hợp lặn.

...... là gene, nằm trong nhân tế bào, quy định tính trạng của cơ thể sinh vật.

...... là tổ hợp toàn bộ các tính trạng của cơ thể sinh vật.

...... là tổ hợp toàn bộ các gene trong tế bào của cơ thể sinh vật.

...... về một tính trạng nào đó khi cơ thể đó có kiểu gene đồng hợp (gồm các allele giống nhau).

...... là hiện tượng truyền đạt các đặc điểm của bố mẹ, tổ tiên cho các thế hệ con cháu.

...... là tính trạng biểu hiện khi có kiểu gene ở dạng đồng hợp tử trội hoặc dị hợp tử.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV có thể đánh giá HS thông qua kết quả của quá trình hoạt động, trả lời câu hỏi trong quá trình học.

Bài 37. CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN CỦA MENDEL

I MỤC TIÊU

Sau khi học xong bài này, HS sẽ:

– Dựa vào công thức lai một tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li; giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel.

– Trình bày được thí nghiệm lai phân tích. Nêu được vai trò của phép lai phân tích.

– Dựa vào công thức lai hai tính trạng và kết quả lai trong thí nghiệm của Mendel, phát biểu được quy luật phân li độc lập. Giải thích được kết quả thí nghiệm theo Mendel.

II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh các phép lai một hoặc hai tính trạng của Mendel.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Tên các quy luật của Mendel

Mendel không đặt tên thành hai hay ba quy luật mà đến đầu thế kỉ XX, các nhà di truyền học mới phát biểu thành ba quy luật di truyền, đó là:

– Quy luật tính trội (quy luật đồng nhất của thế hệ con lai thứ nhất).

– Quy luật phân li tính trạng.

– Quy luật phân li độc lập.

Quy luật tính trội và quy luật phân li tính trạng phải có điều kiện như thuần chủng, trội hoàn toàn và các điều kiện khác nữa. Sau này, đa số các nhà di truyền học phát biểu thành hai quy luật và tên của mỗi quy luật này phản ánh đúng cơ chế phân bào khi tạo thành giao tử, đó là:

– Quy luật phân li: Phân li được hiểu là khi giảm phân hình thành giao tử, các allele của cặp allele quy định tính trạng tách rời nhau và phân li đồng đều về các giao tử.

– Quy luật phân li độc lập: Phân li độc lập được hiểu là khi giảm phân hình thành giao tử, các cặp allele quy định các tính trạng phân li độc lập về các giao tử.

2. Nội dung hai quy luật của Mendel

Phát biểu nội dung hai quy luật của Mendel ở các tác giả có thể khác nhau, nhưng dù phát biểu như thế nào cũng phải nêu lên được bản chất của mỗi quy luật, đó là: sự phân li đồng đều (tách rời) của cặp allele về các giao tử đối với quy luật phân li và phân li độc lập của các cặp allele về các giao tử đối với quy luật phân li độc lập.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


GV sử dụng mục Khởi động trong SGK để khởi động bài học, hoặc có thể cho HS làm bài tập của Bài 36 để tạo tình huống có vấn đề dẫn dắt HS vào bài học mới.


GV cho HS trả lời câu hỏi khởi động.


Nếu HS nắm được nội dung kiến thức bài học trước, HS sẽ giải thích được đời con không xuất hiện cây hoa màu tím nhạt vì nhân tố quy định hoa trắng bị lấn át khi đứng cạnh nhân tố quy định hoa tím, nhân tố quy định hoa trắng và nhân tố quy định hoa tím không hoà trộn vào nhau, nên không xuất hiện hoa màu tím nhạt.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU THÍ NGHIỆM VÀ GIẢI THÍCH KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM LAI MỘT TÍNH TRẠNG (QUY LUẬT PHÂN LI)


GV tổ chức cho HS đọc hiểu thông tin trong SGK để tìm hiểu thí nghiệm và giải thích thí nghiệm lai một tính trạng của Mendel.

 GV cho HS lần lượt đọc hiểu và thực hiện các hoạt động trong mục I.1, I.2.

 HĐ mục I.1.

Các phép lai ở Bảng 37.1 là phép lai một tính trạng, P thuần chủng về tính trạng đem lai, F_1 đồng tính, F_2 phân tính với tỉ lệ 3 : 1.

Do P thuần chủng, F_1 đồng tính, nên tính trạng biểu hiện ở F_1 là tính trạng trội, tính trạng đến F_2 mới xuất hiện là tính trạng lặn. (H)

 HS có thể gặp khó khăn trong việc giải thích về kiểu hình và tỉ lệ kiểu hình thu được ở F_2 vì HS không hiểu được vì sao tính trạng lặn không xuất hiện ở F_1 mà đến F_2 mới xuất hiện và vì sao F_2 có tỉ lệ kiểu hình là 3 : 1. Tình huống này gây hứng thú cho HS tiếp tục nghiên cứu nội dung tiếp theo của bài học.

 HĐ mục I.2.

1. Để giải thích được câu hỏi này, vấn đề mấu chốt cần cho HS nắm được là cặp nhân tố di truyền tồn tại trong nhân tế bào một cách riêng rẽ, không hoà trộn vào nhau. Cơ thể F_1 chứa hai nhân tố di truyền khác nhau (một của bố, một của mẹ), khi giảm phân hình thành giao tử có sự phân li đồng đều của các nhân tố di truyền về hai cực của tế bào nên đã hình thành được hai loại giao tử. Sự tổ hợp ngẫu nhiên, tự do của các giao tử khi thụ tinh hình thành được bốn tổ hợp giao tử với tỉ lệ kiểu hình 3 trội : 1 lặn (HS tham khảo bảng tổ hợp giao tử trong Hình 37.1 SGK). (H)

2. HS có thể phát biểu theo ý hiểu cá nhân nhưng cần đảm bảo nội dung quy luật: mỗi tính trạng do một cặp nhân tố di truyền (cặp allele) quy định, khi giảm phân hình thành giao tử, các allele trong cặp phân li đồng đều về các giao tử, mỗi giao tử chứa một allele của cặp.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU PHÉP LAI PHÂN TÍCH

 GV cho HS đọc hiểu thông tin trong SGK và thực hiện hoạt động để rút ra kiến thức.

 GV cho HS đọc thông tin trong mục I, kết hợp thực hiện hoạt động trong mục I.3 để nêu được khái niệm và vai trò của phép lai phân tích.

 1. Cho các cơ thể mang tính trạng trội lai với cơ thể mang tính trạng lặn (có kiểu gene đồng hợp tử lặn) để kiểm tra kiểu gene của các cơ thể mang tính trạng trội. (H)

2. Nếu kết quả phép lai phân tính thì kiểu gene của cơ thể cần kiểm tra là dị hợp. (H)

 GV có thể đặt thêm câu hỏi: Nếu kết quả phép lai đồng tính thì cơ thể cần kiểm tra có kiểu gene đồng hợp hay dị hợp? Từ đó yêu cầu HS nêu vai trò của phép lai phân tích.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU QUY LUẬT PHÂN LI ĐỘC LẬP

 GV cho HS đọc hiểu thông tin mục II trong SGK và trả lời các câu hỏi để rút ra kiến thức.

 GV cho HS hoạt động đọc hiểu, nghiên cứu thí nghiệm lai hai tính trạng của Mendel, thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi ở mục II.1.

 CH mục II.1

1. Tỉ lệ các loại kiểu hình chung ở F_2 của hai tính trạng là 9 vàng, trơn : 3 vàng, nhăn : 3 xanh, trơn : 1 xanh, nhăn. Tỉ lệ các loại kiểu hình riêng của từng tính trạng là 3 vàng : 1 xanh và 3 trơn : 1 nhăn. (H)

2. Khi xét riêng sự di truyền của từng tính trạng (màu hạt, dạng hạt), tỉ lệ kiểu hình của mỗi tính trạng là 3 : 1, vẫn đúng với quy luật phân li. Như vậy, sự di truyền của mỗi tính trạng tuân theo quy luật phân li, di truyền độc lập, không phụ thuộc vào nhau. (VD)

CH mục II.2

1. Mỗi tính trạng do một cặp allele quy định, trong quá trình hình thành giao tử, cặp allele này phân li độc lập với cặp allele khác, nên đã hình thành các giao tử có tỉ lệ bằng nhau và sự tổ hợp tự do, ngẫu nhiên của các loại giao tử đực và cái khi thụ tinh, thu được tỉ lệ kiểu hình ở F_2 là 9 : 3 : 3 : 1. (H)

2. HS có thể phát biểu theo ý hiểu cá nhân nhưng cần đảm bảo nội dung quy luật: các tính trạng do các cặp nhân tố di truyền (cặp allele) quy định, khi giảm phân hình thành giao tử, các cặp allele phân li độc lập với nhau.

 GV lựa chọn cách phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả của hoạt động. Thông qua hoạt động này, GV kiểm tra, đánh giá từng cá nhân, từng nhóm qua quá trình thảo luận và kết quả trình bày. Sản phẩm của nhóm học tập là các câu trả lời của mỗi nhóm. GV tổ chức để HS báo cáo, nhận xét và đánh giá kết quả của từng nhóm.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV chốt lại những nội dung cần đạt trong bài. Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ luyện tập, vận dụng.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

GV cho HS hoạt động trả lời câu hỏi nhằm kiểm tra HS có nắm vững các kiến thức đã học không, qua đó khắc sâu kiến thức cho HS.

GV có thể đặt câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Từ tỉ lệ các loại giao tử, tỉ lệ kiểu gene, tỉ lệ kiểu hình của phép lai một tính trạng và hai tính trạng, em hãy rút ra công thức chung về số giao tử, tỉ lệ kiểu gene và kiểu hình của phép lai nhiều tính trạng.

2. Đánh giá

Với phép lai một tính trạng:

– Số loại giao tử là 2 (A và a) = $2^{1\ (\text{một tính})}$

– Số tổ hợp giao tử là 4 = 2·2 = 4^1

– Số kiểu gene là 3 = (A, a)·(A, a) = 1AA : 2Aa : 1aa = 3^1

– Số kiểu hình là 2 = (3A– : 1aa) = 2^1

Với lai hai tính trạng và n tính trạng:

– Số loại giao tử là 4 = (A, a)·(B, b) = $2^{2\ (\text{hai tính})} \rightarrow 2^{n\ (\text{n tính trạng})}$

– Số tổ hợp giao tử là 16 = 4·4 = $4^2 \rightarrow 4^n$

– Số kiểu gen là 9 = (1AA : 2Aa : 1aa)·(1BB : 2Bb : 1bb) = $3^2 \rightarrow 3^n$

– Số kiểu hình là 4 = (3A– : 1aa)·(3B– : 1bb) = $2^2 \rightarrow 2^n$ (VD)



Qua bài học này, HS sẽ giải quyết được bài tập khởi động, HS nắm được các thí nghiệm của Mendel và giải thích được kết quả các thí nghiệm. Đặc biệt, HS nắm được bản chất hai quy luật di truyền của Mendel, đó là trong quá trình hình thành giao tử có sự phân li đồng đều của các allele trong cặp allele về các giao tử (quy luật phân li) và có sự phân li độc lập của các cặp allele về các giao tử (quy luật phân li độc lập).

BÀI 38. NUCLEIC ACID VÀ GENE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm nucleic acid. Kể tên được các loại nucleic acid: DNA và RNA.

– Mô tả được DNA trên mô hình, hình ảnh với cấu trúc xoắn kép, gồm các đơn phân là bốn loại nucleotide, các nucleotide liên kết giữa hai mạch theo nguyên tắc bổ sung.

– Nêu được chức năng của DNA trong việc lưu giữ, bảo quản, truyền đạt thông tin di truyền.

– Nêu được khái niệm gene.

– Giải thích được vì sao chỉ từ bốn loại nucleotide nhưng tạo ra được sự đa dạng của phân tử DNA.

– Nêu được sơ lược về tính đặc trưng cá thể của hệ gene và một số ứng dụng của phân tích DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm,...

– Trình bày được RNA có cấu trúc một mạch, chứa bốn loại nucleotide. Phân biệt được các loại RNA dựa vào chức năng.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh hoặc video về cấu tạo hoá học và cấu trúc không gian của phân tử DNA, các phân tử RNA.

– Tranh ảnh về cấu trúc của gene.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Khoa học công nghệ đã phát triển vượt bậc ngay từ những năm đầu của thế kỉ XXI với những nghiên cứu đột phá nhằm khám phá toàn bộ hệ gene của con người. Việc ứng dụng kĩ thuật phân tích DNA đã giúp ích rất nhiều cho việc xác định huyết thống với độ chính xác cao hơn hẳn các phương pháp nhận dạng truyền thống. Xét nghiệm nhận dạng cá thể người chủ yếu được thực hiện bằng cách sử dụng các marker DNA nằm trên các nhiễm sắc thể (NST) trong nhân tế bào và trên NST Y (di truyền theo dòng cha). Còn xác định giới tính bằng cách sử dụng các marker trên NST giới tính.

Các gene trên DNA trong cặp NST quy định các tính trạng khác nhau của cơ thể. Nó được duy trì trong mỗi thế hệ và được di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác. Con cái bao giờ cũng thừa hưởng các đặc tính di truyền thông qua 23 NST từ tinh trùng của bố và 23 NST từ tế bào trứng của mẹ. Đó là cơ sở để xác định quan hệ huyết thống ở người.

Xét nghiệm DNA là cách xác minh mối quan hệ huyết thống chính xác nhất hiện nay. Xét nghiệm DNA huyết thống thường cần trong những trường hợp nhận con nuôi, thụ tinh trong ống nghiệm hoặc vì lí do cá nhân. Xét nghiệm này nhằm mục đích chứng minh một người đàn ông có phải là cha ruột của đứa trẻ nào đó hay không. Quá trình được thực hiện bằng cách so sánh thông tin DNA cá nhân của đứa bé với DNA cá nhân người đàn ông được cho là cha. Mỗi thông tin DNA cá nhân bao gồm 16 gene marker.

Đối tượng tham gia trong xét nghiệm DNA xác minh quan hệ cha con bao gồm đứa trẻ và người được cho là cha ruột. Sự tham gia của người mẹ làm tăng độ chính xác của kết quả nhưng không bắt buộc. Nếu các mẫu DNA của mẹ, con và cha nghi vấn khớp với nhau trong từng gene thì độ chính xác khẳng định có quan hệ huyết thống đạt từ 99,999% đến 99,9999%, khi đó kết luận người đàn ông chính là cha ruột của đứa trẻ. Ngược lại, hai mẫu DNA của người con và cha nghi vấn không khớp với nhau từ 2 gene trở lên thì kết luận 100% người đàn ông này không phải là cha của đứa trẻ.

Thực tế, xét nghiệm huyết thống cha con có thể thực hiện được mà không cần sự hiện diện của người mẹ. Nếu như các mẫu DNA của cha nghi vấn và con không khớp với nhau thì loại trừ hoàn toàn khả năng người đàn ông đó là cha của đứa bé. Nếu các mẫu khớp với nhau thì có thể khẳng định người đàn ông đó chính là cha ruột.

Xét nghiệm huyết thống có thể tiến hành với nhiều loại tế bào như máu, mẫu mô, móng tay, chân tóc, cuống rốn,... Tất cả có cùng độ chính xác như nhau, vì mọi tế bào trong cùng một cơ thể đều có cùng một loại DNA. Người yêu cầu xét nghiệm có thể tự lấy mẫu theo sự hướng dẫn của các chuyên gia. Đó có thể là mẫu nước bọt, móng tay hoặc móng chân, từ 3 đến 5 chân tóc (không phải tóc cắt bằng kéo), cuống rốn, bàn chải đánh răng và nhiều vật thể khác tuỳ theo trường hợp.

Trẻ em có thể tham gia giám định DNA từ khi chưa sinh ra, như vậy không có giới hạn nào về tuổi khi xét nghiệm huyết thống. Có thể thực hiện xét nghiệm DNA với một lượng mẫu rất nhỏ, chẳng hạn như dùng 1/4 giọt máu hoặc một đầu tăm bông chứa các tế bào trong miệng, một mẩu nhỏ cuống rốn đã rụng. Để xét nghiệm trước khi sinh có thể dùng nước ối có chứa các tế bào của thai nhi mới 3 tháng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Sử dụng hình ảnh và câu hỏi trong SGK để khởi động bài học.

 – GV sử dụng tình huống khởi động trong SGK và yêu cầu HS đề xuất câu trả lời.

– Khi HS trả lời xong, GV không xác nhận câu trả lời nào đúng/sai mà đặt vấn đề vào bài học: Vậy, DNA tồn tại ở đâu, phân tích DNA có ý nghĩa như thế nào? Chúng ta vào bài học để đi tìm câu trả lời đúng.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM NUCLEIC ACID

 Từ thông tin kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS tự khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.

 – GV chia lớp thành các nhóm học, yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK, thảo luận nhóm, thiết kế sơ đồ tư duy nội dung về nucleic acid.

– Sản phẩm học tập là sơ đồ của mỗi nhóm. GV sử dụng kĩ thuật 3 : 2 : 1, tổ chức cho HS báo cáo, nhận xét và đánh giá.

– Trên cơ sở HS đã khám phá, chiếm lĩnh tri thức, GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong mục I.

 GV tự lựa chọn cách phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả của hoạt động.

Thông qua hoạt động này, GV kiểm tra, đánh giá từng HS và nhóm HS qua cách hoạt động nhóm, đáp án và cách trình bày của nhóm.

 Các đối tượng có chứa nucleic acid: tế bào da, tiểu cầu, lục lạp, virus HIV, ti thể. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU VỀ DEOXYRIBONUCLEIC ACID (DNA)

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS tự khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.

 – GV yêu cầu HS đọc SGK mục II, làm việc theo nhóm để thực hiện các nhiệm vụ sau:

Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu cấu trúc của phân tử DNA *Yêu cầu 1:* Cá nhân quan sát Hình 38.1, thực hiện hoạt động ở mục II.1. *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm, trả lời các câu hỏi mục II.1. *Yêu cầu 3.* Thảo luận nhóm, thống nhất các câu trả lời.
Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu chức năng của phân tử DNA *Yêu cầu 1:* Cá nhân đọc SGK, trả lời câu hỏi trong mục II.2. *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm thống nhất nội dung câu trả lời.
Nhiệm vụ 3. Tìm hiểu gene *Yêu cầu 1:* Cá nhân đọc SGK, trả lời câu hỏi: 1. Gene là gì? Mọi đoạn trình tự nucleotide có phải là gene không? Giải thích. 2. Nghiên cứu cấu trúc, chức năng của gene có ý nghĩa gì? *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm thống nhất nội dung câu trả lời.
Nhiệm vụ 4. Tìm hiểu tính đa dạng và đặc trưng của phân tử DNA *Yêu cầu 1:* Cá nhân đọc SGK, trả lời câu hỏi trong mục II.4. *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm thống nhất nội dung câu trả lời.

– Sản phẩm học tập là các câu trả lời của mỗi nhóm. GV tổ chức HS báo cáo, nhận xét và đánh giá.

– Trên cơ sở HS đã khám phá, chiếm lĩnh tri thức từ hoạt động hoàn thành nhiệm vụ học tập, GV tổ chức HS khái quát hoá kiến thức về DNA dưới dạng sơ đồ tư duy.

 GV tự lựa chọn cách phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả của hoạt động.

– Thông qua hoạt động này, GV kiểm tra, đánh giá từng HS và nhóm HS qua cách hoạt động nhóm, đáp án và cách trình bày của nhóm.

 HĐ mục II.1

1. DNA có cấu trúc xoắn kép, gồm hai mạch song song, ngược chiều, xoắn quanh một trục theo chiều từ trái sang phải (xoắn phải). Trên mỗi mạch, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị, tạo thành chuỗi polypeptide theo chiều 5' – P (kí hiệu đầu 5') tới 3' – OH (kí hiệu đầu 3'). Giữa hai mạch đơn, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung, nghĩa là A của mạch đơn này liên kết với T của mạch đơn kia và G của mạch đơn này liên kết với C của mạch đơn kia (hoặc ngược lại) tạo thành cặp nucleotide.

Cấu trúc của DNA được hình thành và đảm bảo nhờ liên kết cộng hoá trị giữa các nucleotide trên một mạch và liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung giữa hai mạch. (B)

2. Các đơn phân cấu tạo nên phân tử DNA: adenine (A), thymine (T), cytosine (C) và guanine (G). (B)

 CH mục II.1

1) Kích thước của mỗi cặp nucleotide là 3,4 Å. (H)

2) Mỗi cặp A – T liên kết bổ sung với nhau bằng 2 liên kết hydrogen, mỗi cặp G – C liên kết bổ sung với nhau bằng 3 liên kết hydrogen. (H)

3) Trình tự các nucleotide trên mạch bổ sung với mạch đã cho là: ...T–A–C–G–A–C–T–A–G–T–G–C–A... (VD)

CH mục II.2

1) Trên mỗi mạch đơn của phân tử DNA, các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị bền vững. Các nucleotide trên hai mạch DNA liên kết với nhau bằng liên kết hydrogen, tuy liên kết hydrogen không bền nhưng số lượng liên kết lại rất lớn nên đảm bảo cấu trúc không gian của DNA được ổn định và cũng dễ dàng cắt đứt trong quá trình tái bản. (H)

2) Con sinh ra có nhiều đặc điểm giống bố mẹ là nhờ gene quy định đặc điểm được truyền đạt từ bố mẹ cho con thông qua quá trình tái bản DNA. (H)

CH mục II.3

Gene là một đoạn của phân tử DNA mang thông tin mã hoá cho một sản phẩm xác định là RNA hoặc chuỗi polypeptide. (H)

CH mục II.4

1) DNA có cấu trúc đa phân, từ 4 loại nucleotide sắp xếp theo trình tự khác nhau tạo

nên sự đa dạng cho các phân tử DNA khác nhau về số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các nucleotide. (H)

2) Phương pháp phân tích DNA được ứng dụng trong xác định quan hệ huyết thống, xác định danh tính của những thi thể không còn nguyên vẹn, truy tìm tội phạm và nguồn gốc các tộc người. Cơ sở của những ứng dụng đó là tính đặc trưng của DNA (DNA đặc trưng cho loài, thậm trí từng cá thể). (H)

 GV tổng hợp các ý kiến, báo cáo sản phẩm hoạt động học tập của các nhóm, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đồng thời đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của cá nhân học sinh hoặc nhóm học tập.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU VỀ RIBONUCLEIC ACID (RNA)

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS tự khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.

 GV chia lớp thành các nhóm học tập, yêu cầu làm việc theo nhóm, đọc thông tin trong SGK mục III và thực hiện các nhiệm vụ sau:

Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu cấu trúc của phân tử RNA *Yêu cầu 1:* Cá nhân thực hiện hoạt động ở mục III.1. *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm thống nhất nội dung câu trả lời.
Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu các loại RNA trong tế bào *Yêu cầu 1:* Cá nhân đọc SGK, phân tích Hình 38.3, phân biệt các loại RNA dựa vào chức năng. *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm thống nhất nội dung câu trả lời.

 HĐ mục III.1

1. Phân tử RNA có cấu trúc một mạch, cấu tạo đa phân, các đơn phân là bốn loại nucleotide: A, U, G, C. Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị tạo thành mạch RNA. (B)

2) RNA cấu trúc một mạch có trình tự các nucleotide bổ sung với các nucleotide trên DNA, do đó RNA được hình thành từ DNA. (H)

CH mục III.2.

Phân biệt các loại RNA dựa vào chức năng:

– mRNA: truyền đạt thông tin di truyền từ nhân ra tế bào chất, làm khuôn cho quá trình dịch mã tổng hợp chuỗi polypeptide.

– tRNA: vận chuyển amino acid tự do đến nơi tổng hợp chuỗi polypeptide.

– rRNA: thành phần chủ yếu cấu tạo nên ribosome – nơi tổng hợp chuỗi polypeptide. (H)



GV tổng hợp các ý kiến, báo cáo sản phẩm hoạt động học tập của các nhóm, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đồng thời đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của cá nhân hoặc nhóm học tập.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT


– GV yêu cầu các nhóm HS đọc nội dung mục Em đã học và sơ đồ hoá nội dung bài học.

– GV có thể sử dụng mục Em có thể như một bài tập cho HS.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Đánh giá kĩ năng, thái độ của HS khi làm việc nhóm.

– Đánh giá năng lực của HS thông qua kết quả của các câu hỏi và hoạt động trong SGK.

– Câu hỏi gợi ý đánh giá kiến thức của HS:

Đề bài: Hãy vẽ cấu trúc của một đoạn phân tử DNA và giải thích vì sao DNA được gọi là vật liệu di truyền.

BÀI 39. TÁI BẢN DNA VÀ PHIÊN MÃ TẠO RNA

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Quan sát hình ảnh (hoặc sơ đồ), mô tả sơ lược quá trình tái bản của DNA.

– Nêu được ý nghĩa di truyền của tái bản DNA.

– Dựa vào sơ đồ, hình ảnh quá trình phiên mã, nêu được khái niệm phiên mã.

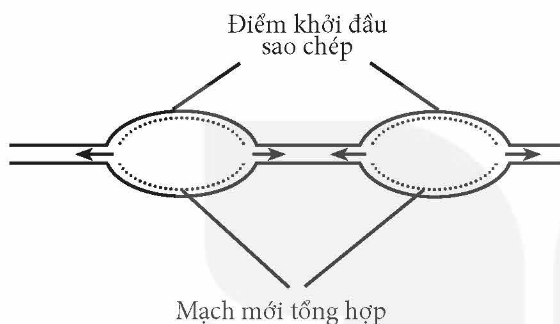
II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh hoặc video về quá trình tái bản DNA, quá trình phiên mã tạo RNA.

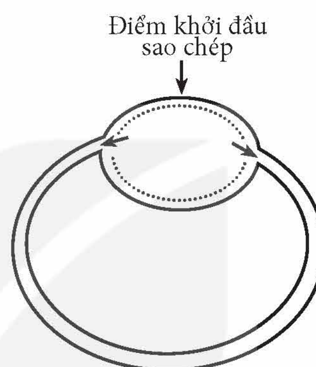
III THÔNG TIN BỔ SUNG

Trong tế bào, các gene cùng những trình tự nucleotide khác (không phải gene) trên cùng một phân tử DNA nhân đôi cùng nhau và nhân đôi cùng các DNA khác nhau trong một tế bào. Quá trình nhân đôi diễn ra gần như cùng một thời điểm trước khi tế bào phân chia.

Hệ gene của sinh vật nhân sơ chỉ gồm một phân tử DNA dạng vòng nên quá trình tái bản diễn ra tại một điểm nhất định trên phân tử DNA (điểm khởi đầu sao chép) rồi phát triển về hai phía. Ở sinh vật nhân thực, số lượng gene lớn nên quá trình nhân đôi được bắt đầu tại nhiều điểm cùng một lúc trên phân tử DNA.



Hình 39.1. Quá trình tái bản DNA ở sinh vật nhân thực



Hình 39.2. Quá trình tái bản DNA ở sinh vật nhân sơ

Quá trình tái bản DNA diễn ra theo nguyên tắc bổ sung (NTBS) và nguyên tắc bán bảo tồn:

– Nguyên tắc bổ sung: Enzyme tháo xoắn mở vòng xoắn DNA lộ ra hai mạch DNA, từ hai mạch DNA ban đầu sẽ tổng hợp thành hai DNA hoàn chỉnh, quá trình này cần môi trường nội bào cung cấp các nucleotide tự do gắn với các nucleotide trên mạch khuôn DNA. Các nucleotide tự do trong môi trường sẽ liên kết với nucleotide trên mạch khuôn theo NTBS A – T, G – C. Do đó, mạch DNA được tổng hợp có trình tự nucleotide giống DNA ban đầu.

– Nguyên tắc bán bảo tồn: Khi nhân đôi, hai mạch của DNA tách nhau ra, mỗi mạch được dùng làm khuôn để tổng hợp nên một mạch mới bổ sung với nó. Ở mỗi phân tử DNA được tạo ra đều chứa một mạch của DNA ban đầu và một mạch mới tổng hợp.

- Khi dạy về quá trình phiên mã, GV có thể giới thiệu cho HS sơ đồ quá trình biểu hiện gene thành tính trạng:

Gene (DNA) → RNA → Protein → Tính trạng

HS sẽ được học sơ đồ này ở những bài tiếp theo. Tuy nhiên, trong bài này GV có thể sử dụng sơ đồ để giúp HS hình dung được ý nghĩa, vai trò của quá trình phiên mã trong di truyền.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV đưa ra câu hỏi dẫn dắt vào bài hoặc đặt vấn đề, tình huống liên quan đến nội dung trong bài để khởi động bài mới.

 – Để tạo sự tò mò trước khi bắt đầu bài mới, GV có thể khởi động bài học bằng câu hỏi khởi động trong SGK, hoặc đưa ra một tình huống khác. Ví dụ: Các nhà sinh học ước tính cơ thể con người cần thay thế khoảng 330 tỉ tế bào mỗi ngày, với tốc độ đó, cơ thể tạo ra hơn 3,8 triệu tế bào mới mỗi giây. Vậy vật chất di truyền (DNA) trong những tế bào đó được tạo ra nhờ quá trình nào? Quá trình đó diễn ra như thế nào?

– HS có thể đưa ra những dự đoán khác nhau, có thể có câu trả lời đúng nếu HS đã đọc trước nội dung bài, hoặc chưa đúng. GV sẽ chốt lại đáp án sau khi học xong bài.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU QUÁ TRÌNH TÁI BẢN DNA

 Hoạt động hình thành kiến thức về diễn biến và kết quả của quá trình tái bản DNA sử dụng hình ảnh và các câu hỏi dẫn dắt đến kiến thức. GV tổ chức cho HS quan sát hình ảnh, khai thác hình thông qua câu hỏi để đi đến kiến thức.

 – Để biết tái bản DNA là gì, diễn biến và kết quả ra sao, GV sẽ sử dụng hình ảnh quá trình tái bản DNA trong SGK hoặc hình ảnh, video có nội dung tương tự để tổ chức dạy học.

– GV có thể lần lượt đặt ra các câu hỏi:

+ Quá trình tái bản DNA diễn ra gồm mấy giai đoạn? Nêu những đặc điểm chính của mỗi giai đoạn.

+ Kết quả của quá trình tái bản DNA là gì? Nhận xét về kết quả của quá trình này.

– GV có thể gợi ý cho HS đối với câu hỏi nêu đặc điểm của mỗi giai đoạn, đặc biệt ở giai đoạn kéo dài có sự bắt cặp nucleotide tự do với nucleotide trên mạch khuôn theo NTBS.

– GV yêu cầu HS đọc SGK và cho biết thời điểm diễn ra quá trình tái bản và ý nghĩa di truyền của quá trình này.

– GV nhắc lại kiến thức, nhấn mạnh: DNA nhân đôi là cơ sở cho NST nhân đôi trong quá trình tế bào phân chia.

– HS vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi trong mục I. Đồng thời GV cũng nhắc lại câu hỏi khởi động bài học và yêu cầu HS trả lời chính xác sau khi đã học xong nội dung này.

HĐ

1. Ba giai đoạn của quá trình tái bản DNA đã được trình bày trong SGV. (H)

2. Kết thúc quá trình tái bản DNA tạo ra hai phân tử DNA mới có trình tự nucleotide giống nhau và giống DNA ban đầu. Trong mỗi phân tử DNA con tạo thành có một mạch của DNA ban đầu và một mạch mới tổng hợp. (H)

CH

1. a) HS xác định được trình tự nucleotide ở hai phân tử DNA con theo NTBS. (VD)

b) Trình tự nucleotide ở hai DNA con giống nhau và giống DNA mẹ. (H)

2. Nhờ quá trình tái bản, thông tin di truyền được truyền đạt qua các thế hệ tế bào và cơ thể. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU QUÁ TRÌNH PHIÊN MÃ

GV có thể tổ chức hoạt động tìm hiểu quá trình phiên mã bằng cách cho HS đọc hiểu thông tin trong SGK kết hợp quan sát hình ảnh, video. HS được rèn luyện năng lực quan sát, năng lực đọc hiểu thông qua hoạt động học tập.

 – Trước khi tìm hiểu quá trình phiên mã, HS cần biết quá trình phiên mã và sản phẩm của quá trình phiên mã có ý nghĩa di truyền như thế nào. GV có thể yêu cầu HS đọc SGK khổ 1 mục II hoặc sử dụng sơ đồ quá trình biểu hiện gene thành tính trạng.

– GV tổ chức hoạt động để HS tìm hiểu khái niệm và diễn biến quá trình phiên mã thông qua việc yêu cầu HS tự đọc nội dung mục I, kết hợp quan sát Hình 39.2 trong SGK và GV đưa ra các câu hỏi gợi mở đến khái niệm và diễn biến quá trình phiên mã. Các câu hỏi gợi ý:

+ Sản phẩm của quá trình phiên mã là gì?

+ Nhận xét về trình tự nucleotide trên sản phẩm của quá trình phiên mã.

– GV yêu cầu HS thực hiện hoạt động ở mục II.

HĐ.

1. Quá trình phiên mã diễn ra qua ba giai đoạn:

Giai đoạn 1: Enzyme RNA polymerase làm tháo xoắn hai mạch DNA.

Giai đoạn 2: RNA polymerase trượt dọc theo mạch có chiều 3'– 5'. Chỉ một mạch có chiều 3'– 5' làm khuôn tổng hợp RNA. Các nucleotide tự do của môi trường liên kết với nucleotide trên mạch khuôn theo NTBS: A với U, T với A, G với C và C với G.

Giai đoạn 3: RNA được tổng hợp gồm một mạch, có chiều 5’ – 3’.

2. Quá trình phiên mã dựa trên mạch có chiều 3’ – 5’ của DNA. (B)

3. Phiên mã là quá trình tổng hợp phân tử RNA dựa trên trình tự nucleotide trên mạch khuôn của gene.

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT



– GV nhắc lại những nội dung cần đạt được sau khi học bài này:

+ Diễn biến quá trình tái bản DNA.

+ Khái niệm phiên mã.

+ Vai trò di truyền học của quá trình tái bản, quá trình phiên mã.

– GV có thể triển khai mục Em có thể trong SGK thành một bài tập cụ thể để HS vận dụng, luyện tập.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Nêu ý nghĩa di truyền của quá trình tái bản DNA và phiên mã.

Câu 2. So sánh quá trình tái bản DNA và quá trình phiên mã.

Câu 3. Trên một mạch của một gene chứa trình tự nucleotide là:

. . . A–G–X–T–T–A–G–X–A . . .

Xác định trình tự nucleotide trên các gene được tổng hợp từ gene này.

2. Đánh giá

Câu 1. HS dựa vào thông tin trong SGK để trả lời. (B)

Câu 2. (H)

	Tái bản DNA	Phiên mã
Giống nhau	– Diễn ra trong nhân tế bào và sử dụng khuôn mẫu là DNA. – Sử dụng nucleotide tự do trong môi trường nội bào. – Diễn ra theo nguyên tắc bổ sung. – Toàn bộ quá trình được chia thành 3 giai đoạn: khởi đầu, kéo dài, kết thúc.	

Khác nhau	– Cả 2 mạch làm khuôn tổng hợp mạch mới. – Sử dụng nguyên liệu môi trường là nucleotide loại A, T, G, C. – Sản phẩm là 2 DNA mạch kép.	– Chỉ 1 mạch có chiều 5' – 3' làm khuôn tổng hợp RNA. – Sử dụng nguyên liệu môi trường là nucleotide loại A, U, G, C. – Sản phẩm là 1 RNA mạch đơn.

Câu 3. Trình tự đoạn gene được tổng hợp giống trình tự nucleotide trên đoạn gene làm khuôn. HS xác định dựa vào NTBS. (VD)

BÀI 40. DỊCH MÃ VÀ MỐI QUAN HỆ TỪ GENE ĐẾN TÍNH TRẠNG

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm mã di truyền; giải thích được từ bốn loại nucleotide tạo ra được sự đa dạng của mã di truyền; nêu được ý nghĩa của đa dạng mã di truyền, mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein.

– Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh quá trình dịch mã, nêu được khái niệm dịch mã.

– Dựa vào sơ đồ, hình ảnh, nêu được mối quan hệ giữa DNA – mRNA – protein – tính trạng thông qua phiên mã, dịch mã và ý nghĩa di truyền của mối quan hệ này.

– Vận dụng kiến thức từ gene đến tính trạng, nêu được cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh về mã di truyền.

– Tranh ảnh hoặc video về quá trình dịch mã.

– Tranh ảnh về các dạng cấu trúc của protein.

– Sơ đồ mô tả quan hệ giữa gene, mRNA, protein và tính trạng.

– Tranh ảnh hoặc video về sự đa dạng của sinh vật.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

- Mã di truyền được đọc theo chiều 5' – 3' nên mã di truyền là mã bộ ba trên mRNA hoặc đọc trên DNA mạch bổ sung với mạch khuôn tổng hợp RNA, tức mạch đơn DNA chiều 5' – 3'.

- Các tính trạng ở sinh vật đều do gene trong tế bào quy định, nói một cách khác, thông tin di truyền về tính trạng được mã hoá trong gene. Mặt khác, gene không trực tiếp hình thành nên tính trạng mà thông tin di truyền trong gene phải được phiên mã ra mRNA (sản phẩm sơ cấp của gene), các mRNA được dùng làm khuôn dịch mã tổng hợp chuỗi polypeptide (sản phẩm thứ cấp của gene). Từ các polypeptide hình thành nên các protein đặc thù tham gia cấu trúc tế bào, xúc tác các phản ứng trong tế bào, điều hoà các hoạt động sống của cơ thể, từ đó biểu hiện thành các tính trạng.

Trong hệ gene của sinh vật nhân thực, ngoài phần lớn các gene mã hoá protein còn có những nhóm gene mã hoá các RNA. Những gene này có sản phẩm phiên mã là tRNA, rRNA, snRNA (RNA nhân kích thước nhỏ), các RNA này không được dịch mã thành polypeptide.

Tác động của các nhân tố vật lí, hoá học và sinh học có trong tế bào hoặc từ môi trường bên ngoài lên gene, mRNA, protein, quá trình phiên mã, quá trình dịch mã đều có thể dẫn đến thay đổi sự biểu hiện của gene thành tính trạng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


GV sử dụng câu hỏi trong mục Khởi động hoặc câu hỏi, tình huống khác liên quan đến nội dung trong bài để dẫn dắt HS vào bài mới.


GV dùng câu hỏi ở mục Khởi động để dẫn dắt vào bài hoặc câu hỏi tương tự. Ví dụ: Thông tin di truyền trên gene được truyền đạt sang phân tử mRNA thông qua quá trình phiên mã. Bằng cách nào thông tin di truyền dưới dạng trình tự nucleotide trên mRNA có thể biểu hiện thành tính trạng?

Hoạt động 2. HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM MÃ DI TRUYỀN


Mã di truyền là một khái niệm rất quan trọng khi học về quá trình tổng hợp chuỗi polypeptide. GV có thể tổ chức hoạt động để hình thành khái niệm mã di truyền hoặc cung cấp khái niệm cho HS, sau đó sử dụng các câu hỏi củng cố kiến thức.


Trong SGK có gợi ý hoạt động hình thành khái niệm mã di truyền, GV có thể tổ chức cho HS làm việc nhóm, thực hiện hoạt động để rút ra kiến thức. Sau khi thực hiện hoạt động, HS có thể phần nào hình dung được mã di truyền là gì, tuy nhiên việc phát biểu khái niệm còn chưa chính xác, kênh chữ trong mục I sẽ củng cố khái niệm mã di truyền và sự đa dạng mã di truyền.

 HĐ

1. (H)

Số nucleotide trong mã (n)	Số loại mã có thể có	Số loại amino acid tối đa có thể được mã hoá
1	4 (4^1)	4
2	$4 \cdot 4 = 16$ (4^2)	16
3	$4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ (4^3)	64
4	256 (4^4)	256

2. Có 20 loại amino acid, vậy cần có ít nhất 20 loại mã di truyền mã hoá (nếu mỗi mã di truyền mã hoá một amino acid), vậy với số loại mã tìm được trong bảng trên thì chỉ có 64 và 256 mã thoả mãn. Tuy nhiên, tế bào có xu hướng tiết kiệm tối đa nên số loại mã di truyền phù hợp là 64, tương ứng mỗi mã di truyền có 3 nucleotide. (H)

 – GV đặt câu hỏi: Mã di truyền là gì? Trình tự nucleotide trong mã được xác định căn cứ vào đâu?

– HS đọc thông tin trong SGK sẽ trả lời được câu hỏi trên. GV sẽ chốt lại những kiến thức về khái niệm mã di truyền. GV có thể sử dụng tranh ảnh minh hoạ một phân tử mRNA và chỉ ra các mã di truyền trên mRNA để HS khắc sâu kiến thức.

– GV sử dụng Hình 40.1 trong SGK và cung cấp cho HS thông tin về số lượng mã di truyền và các nhóm mã di truyền: bộ ba mở đầu, bộ ba mã hoá amino acid, bộ ba kết thúc.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi cuối mục I, thông qua hoạt động này HS được rèn luyện kĩ năng quan sát, năng lực khái quát hoá.

 Các codon cùng nghĩa (cùng mã hoá cho một loại amino acid hoặc các codon kết thúc) thường giống nhau về loại nucleotide tại vị trí nucleotide đầu tiên. (B)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU MÃ DI TRUYỀN QUY ĐỊNH THÀNH PHẦN HOÁ HỌC VÀ CẤU TRÚC CỦA PROTEIN

 Ngoài kênh hình và kênh chữ trong SGK, GV có thể mở rộng các kiến thức liên môn và kiến thức mở rộng để HS hiểu rõ hơn về mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK mục II. Sau khi đọc xong thông tin này, HS cũng hiểu khái quát về mã di truyền quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein như thế nào. Để khắc sâu và mở rộng kiến thức cho HS, GV có thể:

+ Yêu cầu HS đọc lại thông tin về protein, thành phần khác nhau trong cấu trúc của một amino acid (Bài 31, SGK *Khoa học tự nhiên 9*), thông qua đó HS sẽ phân tích được các thành phần giống và khác nhau của một amino acid trong Hình 40.3 SGK.

+ Cho HS quan sát tranh ảnh các dạng cấu trúc của protein, cung cấp thông tin mở rộng: Trình tự các amino acid trên chuỗi polypeptide sẽ thể hiện tương tác giữa các phần trong chuỗi polypeptide, từ đó tạo nên cấu trúc không gian của protein, do đó quyết định tính chất cũng như vai trò của protein. Sự thay đổi trình tự sắp xếp của các amino acid có thể dẫn đến sự biến đổi cấu trúc và tính chất của protein.

– Từ những thông tin đã đọc và GV mở rộng, yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK mục II.

 1. Mã di truyền quy định loại amino acid trên chuỗi polypeptide. Trình tự mã di truyền trên mRNA sẽ quy định thành phần và trình tự amino acid trên chuỗi polypeptide, thông qua đó quy định thành phần hoá học và cấu trúc của protein. (H)

2. Mã di truyền đa dạng (64 mã di truyền) quy định 20 loại amino acid dẫn đến hiện tượng nhiều mã di truyền cùng mã hoá một amino acid. Điều này có ý nghĩa trong trường hợp đột biến. Đột biến điểm thay thế một cặp nucleotide dẫn đến thay đổi mã bộ ba tương ứng. Trong trường hợp bộ ba ban đầu và bộ ba sau đột biến cùng quy định một amino acid thì thành phần cấu trúc và chức năng của protein không bị thay đổi. (VD)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU QUÁ TRÌNH DỊCH MÃ

 Sản phẩm của hoạt động này là HS nêu được khái niệm dịch mã và sơ lược diễn biến quá trình dịch mã. Trong hoạt động này, GV có thể sử dụng tranh ảnh làm phương tiện dạy học và sử dụng phương pháp vấn đáp để hình thành kiến thức mới cho HS.

 – GV đặt vấn đề: Bằng cách nào thông tin di truyền trên mRNA có thể chuyển thành trình tự amino acid trên chuỗi polypeptide?

– HS sau khi đọc SGK có thể trả lời chính xác câu hỏi của GV.

– GV cho HS quan sát tranh ảnh hoặc video về quá trình dịch mã, sau khi quan sát, GV lần lượt đưa ra các câu hỏi khai thác tranh ảnh/video. Hệ thống các câu hỏi này GV có thể tham khảo trong phần hoạt động ở mục III trong SGK. Các câu hỏi này dẫn đến khái niệm và diễn biến quá trình dịch mã.

 HĐ

1. Các thành phần tham gia dịch mã và chức năng của mỗi thành phần: (H)

Thành phần tham gia	Chức năng
mRNA	mRNA làm mạch khuôn, mang thông tin mã hoá chuỗi polypeptide
Amino acid tự do trong môi trường nội bào	Là nguyên liệu tổng hợp chuỗi polypeptide
Ribosome	Nơi các tRNA đã được gắn amino acid đọc và giải mã các bộ ba, tại đây hình thành liên kết giữa các amino acid
tRNA	Phân tử "phiên dịch", mang đúng loại amino acid tương ứng với bộ ba trên mRNA quy định

2. Diễn biến sơ lược ba giai đoạn của quá trình dịch mã:

– Mở đầu: Ribosome gắn với mARN ở vị trí nhận biết đặc hiệu. Vị trí này nằm gần codon mở đầu. tRNA mang bộ ba đối mã với codon AUG và amino acid Met bổ sung với codon AUG trên mARN.

– Kéo dài: Ribosome dịch chuyển trên mRNA theo chiều 5' – 3', các tRNA chứa các bộ ba đối mã và amino acid tương ứng với codon trên mRNA tiếp tục tiến vào ribosome, hình thành liên kết giữa các amino acid được mang đến.

– Kết thúc: Khi ribosome chuyển dịch sang bộ ba kết thúc (UAA/UAG/UGA) thì quá trình dịch mã ngừng lại, ribosome rời khỏi mRNA, giải phóng chuỗi polypeptide. (H)

3. Dịch mã là quá trình tổng hợp chuỗi polypeptide dựa trên trình tự nucleotide trên mRNA. (H)

 GV có thể mở rộng thông tin về nơi diễn ra quá trình dịch mã, ribosome gồm hai tiểu phần và không cùng lúc gắn với mRNA.

Hoạt động 5. TÌM HIỂU SỰ BIỂU HIỆN CỦA GENE THÀNH TÍNH TRẠNG

 Vận dụng kiến thức đã học về mã di truyền, phiên mã, dịch mã kết hợp với sử dụng sơ đồ về mối quan hệ giữa gene và tính trạng để giúp HS khám phá và lĩnh hội kiến thức về mối quan hệ di truyền giữa gene và tính trạng.

 – Ở hoạt động này, GV có thể tổ chức cho HS làm việc cá nhân hoặc hoạt động nhóm, thực hiện hoạt động trong SGK mục IV.

– GV tổ chức cho HS báo cáo sản phẩm hoạt động, nhận xét và đánh giá.

– GV chốt lại đáp án các yêu cầu trong mục HĐ.

 1. (B)

	Quá trình 1	Quá trình 2
Tên	Quá trình phiên mã	Quá trình dịch mã
Sản phẩm	mRNA	Chuỗi polypeptide (protein)

2. Trình tự các nucleotide trên mạch đơn của gene (DNA) quy định trình tự các nucleotide trên mRNA, trình tự nucleotide trên mRNA quy định trình tự amino acid trên chuỗi polypeptide (protein), protein quy định tính trạng.

Hoạt động 6. TÌM HIỂU Ý NGHĨA DI TRUYỀN CỦA MỐI QUAN HỆ GIỮA GENE VÀ TÍNH TRẠNG

 Từ thông tin kênh chữ trong SGK cùng với kiến thức ở mục I trong SGK, GV tổ chức cho HS tìm hiểu ý nghĩa di truyền của mối quan hệ giữa gene và tính trạng, cơ sở của sự đa dạng về tính trạng của các loài.

 – GV yêu cầu HS tự đọc SGK, nêu tóm tắt ý nghĩa di truyền học của mối quan hệ giữa gene và tính trạng.

– GV có thể sử dụng các câu hỏi có tính gợi mở để HS suy nghĩ và trả lời. Yêu cầu thông qua các câu hỏi HS phải hiểu được:

+ Mọi tính trạng ở sinh vật đều có cơ sở vật chất ở trong tế bào là các gene.

+ Từ gene biểu hiện thành tính trạng phải thông qua một số quá trình sinh học.

+ Con đường từ gene đến tính trạng bị chi phối bởi nhiều tác nhân bên trong và bên ngoài cơ thể.

+ Hệ gene của mỗi loài sinh vật rất khác nhau (đa dạng về hệ gene), do đó mỗi loài có một hệ thống các tính trạng khác nhau.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK mục IV.2.

 GV có thể yêu cầu HS sưu tầm các tranh ảnh về đa dạng sinh học hoặc GV cho HS quan sát video về đa dạng sinh học.

 Để thay đổi tính trạng của thực vật bằng tác nhân nhân tạo, có thể tác động vào quá trình phiên mã, dịch mã.

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV tóm tắt những nội dung chính đã học trong bài.

– GV có thể yêu cầu HS đọc và giải thích hai nhiệm vụ trong mục Em có thể.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Dịch mã là quá trình tổng hợp

A. các phân tử RNA.

B. amino acid.

C. chuỗi polypeptide.

D. mRNA.

Câu 2. Thành phần nào sau đây **không** tham gia trực tiếp quá trình dịch mã?

A. mRNA.

B. Ribosome.

C. Amino acid.

D. Gene.

Câu 3. Quá trình phiên mã và dịch mã có điểm nào giống nhau?

A. Đều sử dụng mạch DNA có chiều 3' – 5' làm khuôn.

B. Đều diễn ra theo nguyên tắc bổ sung (A – U, G – C).

C. Đều diễn ra theo nguyên tắc bổ sung (A – T, G – C) và nguyên tắc bán bảo tồn.

D. Đều diễn ra ở tế bào chất.

Câu 4. Giả sử, một đoạn DNA (gene) có trình tự nucleotide trên một mạch như sau:

3' T–A–C–G–A–G–T–C–C–G–A–T–C–G–T–C–A–G–A–A–A 5'

a) Xác định trình tự nucleotide trên phân tử mRNA do gene trên phiên mã và các mã di truyền trên mRNA.

b) Sản phẩm phiên mã của gene trên làm khuôn cho quá trình dịch mã thì chuỗi polypeptide tạo thành chứa bao nhiêu amino acid (tính cả amino acid khởi đầu)? Dựa vào bảng mã di truyền, xác định trình tự amino acid trên chuỗi amino acid tạo thành.

2. Đánh giá

Câu 1. C (B).

Câu 2. D (B).

Câu 3. B (H).

Câu 4. a) mRNA do gene trên phiên mã có trình tự:

5' A–U–G–C–U–C–A–G–G–C–U–A–G–C–A–G–U–C–U–U–U 3' (VD)

Mã di truyền trên mARN là mã bộ ba nucleotide liền kề trên mRNA đọc theo chiều từ 5' đến 3'.

b) HS dựa vào bảng mã di truyền để xác định các amino acid tương ứng do mã bộ ba trên mRNA quy định. (VD)

Bài 41. ĐỘT BIẾN GENE

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Phát biểu được khái niệm đột biến gene. Lấy được ví dụ minh hoạ.

– Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến gene.

II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh về các thể đột biến gene ở thực vật, động vật.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

• Đột biến gene bao gồm những biến đổi trong cấu trúc của gene liên quan tới một (đột biến điểm) hoặc một số cặp nucleotide của gene. Tuy nhiên, trong bài chỉ đề cập loại đột biến điểm. Đối với mỗi gene, đột biến điểm có thể xảy ra ở các vị trí khác nhau của gene tạo ra nhiều allele của gene đó.

Đột biến gene có thể làm thay đổi cấu trúc và chức năng sản phẩm do gene đó mã hoá (protein hoặc RNA). Trong trường hợp đột biến gene xảy ra nhưng không làm thay đổi cấu trúc bậc 1 của phân tử protein tương ứng (do tính thoái hoá của mã di truyền), khi đó allele đột biến sẽ không biểu hiện ra kiểu hình (đột biến câm), do đó không thể phát hiện được allele đột biến dựa trên kiểu hình của sinh vật mà phải sử dụng các kĩ thuật phân tích DNA như giải trình tự DNA,...

• Có nhiều tác tác nhân gây đột biến gene, thuộc về hai nhóm sau:

– Nhóm các tác nhân bên trong tế bào: sự bắt cặp nhầm trong tái bản DNA do tính chất hỗ biến của các neutron base; hoạt động của các yếu tố di truyền vận động (TE); sự thay đổi pH nội bào; sự xuất hiện của các chất oxy hoá (gốc tự do) trong tế bào như hydrogene peroxide, superoxide;...

– Nhóm các tác nhân bên ngoài cơ thể: các tác nhân vật lí như các tia phóng xạ ion hoá (tia gamma, chùm nơtron, tia UV, tia X); sốc nhiệt;... Các tác nhân hoá học như hoá chất gây đột biến, ví dụ: 5Bu, Acridine;... Các tác nhân sinh học như một số loại virus.

• Ngày nay, bằng nhiều biện pháp khác nhau như sử dụng các tác nhân gây đột biến nhân tạo, sử dụng kĩ thuật di truyền (sử dụng công cụ chỉnh sửa gene CRISPR), các nhà khoa học đã và đang tạo ra các allele đột biến theo những hướng xác định nhằm ứng dụng vào nhiều lĩnh vực như y dược; nông, lâm, ngư nghiệp và bảo vệ môi trường.

• GABA (Gamma aminobutyric acid) là một amino acid được tổng hợp trong tế bào sống từ tiền chất là glutamic acid (Glu). Trong cơ thể người, GABA do não bộ tiết ra và hoạt động như một chất ức chế dẫn truyền thần kinh. Khi GABA được gắn vào một protein thụ thể, nó sẽ ức chế nhiều synapse trong não bộ, qua đó giúp con người giảm cảm giác lo lắng, căng thẳng, stress và sợ hãi. Đồng thời, chất này cũng có khả năng giúp cải thiện được giấc ngủ, ngăn ngừa sự co giật và tổn thương não bộ.

Giống cà chua Sicilian Rouge High GABA (gọi tắt là cà chua GABA) là sản phẩm hợp tác của công ty Sanatech Seed (có trụ sở tại Tokyo) với các nhà khoa học tại Đại học Tsukuba – Nhật Bản. Cà chua GABA đã được Bộ Y tế Nhật Bản cấp phép cho thương mại hoá. Giờ đây, loại cà chua này đã có sẵn trên kệ hàng các siêu thị.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Sử dụng câu hỏi trong SGK để khởi động bài học. GV có thể cho HS quan sát hình ảnh về giống cà chua GABA khi đặt vấn đề có nội dung liên quan đến giống cà chua đột biến này.

 – Từ tình huống ở mục Khởi động, GV yêu cầu HS trình bày ý kiến của mình.

– Sau khi HS trả lời xong, GV không kết luận đúng/sai mà đặt vấn đề đi vào bài học: Đột biến gene là gì, đột biến gene có ý nghĩa và tác hại với con người như thế nào? Để tìm đáp án cho câu hỏi này chúng ta đi vào bài học hôm nay.

Hoạt động 2. HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM ĐỘT BIẾN GENE

 Từ kênh hình trong SGK, GV tổ chức cho HS tự khám phá tri thức khoa học và rèn luyện kĩ năng quan sát, kĩ năng tự nghiên cứu, kĩ năng hoạt động nhóm.

 – GV có thể tiến hành chia lớp thành các nhóm học tập, phân công nhóm trưởng ở mỗi nhóm. GV giao nhiệm vụ cho nhóm trưởng: điều hành hoạt động của nhóm mình phụ trách, hoàn thành báo cáo kết quả hoạt động của nhóm trên giấy, cử đại diện hoặc trực tiếp nhóm trưởng lên thuyết trình trước lớp kết quả của nhóm.

– Các nhóm thảo luận và thực hiện hoạt động ở mục I trong SGK.

– GV tổ chức cho HS báo cáo sản phẩm hoạt động, nhận xét và đánh giá.

+ GV có thể cho các đại diện nhóm lên báo cáo kết quả, khi mỗi nhóm trình bày xong thì các nhóm khác báo cáo bổ sung, sau đó GV chốt lại kết quả.

+ Hoặc GV có thể cho các nhóm trưng bày kết quả hoạt động trước lớp, sau đó tổ chức cho thảo luận chung cả lớp, trên cơ sở đó đánh giá kết quả hoạt động của từng nhóm.

– Dựa trên kết quả các nhóm đã báo cáo, GV chốt lại đáp án.

– Nếu không tổ chức được hoạt động nhóm trong giờ học, GV có thể tổ chức cho HS làm việc cá nhân thực hiện hoạt động trong SGK, sau đó GV yêu cầu một số HS trả lời và GV chốt lại kiến thức.



– GV có thể cho điểm với các HS đưa ra kết quả hoặc câu trả lời sớm nhất và đúng nhất.

– GV có thể cho HS sử dụng tranh ảnh hoặc video về đột biến gene ở các loài sinh vật lấy từ internet cho HS quan sát, sau đó yêu cầu HS nêu các ví dụ về đột biến gene. Đây là câu hỏi giúp HS củng cố khái niệm đột biến gene, đồng thời liên hệ đột biến gene với thực tế.


HĐ

1. (B)

– Allele số 1 có số cặp nucleotide ít hơn so với allele kiểu dại 1 cặp.

– Allele số 2 có số cặp nucleotide nhiều hơn so với allele kiểu dại 1 cặp.

– Allele số 3 và allele kiểu dại có số cặp nucleotide bằng nhau, tuy nhiên, so với allele kiểu dại, allele số 3 mất 1 cặp A – T thay bằng cặp G – C.

2. Đột biến gene là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc của gene liên quan tới một hay một số cặp nucleotide. Những đột biến chỉ liên quan tới một cặp nucleotide của gene gọi là đột biến điểm. (H)

3. Đột biến gene gồm các dạng: mất một cặp nucleotide, thêm một cặp nucleotide, thay thế một cặp nucleotide. (B)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU Ý NGHĨA VÀ TÁC HẠI CỦA ĐỘT BIẾN GENE


Từ thông tin kênh chữ và kênh hình trong SGK, GV tổ chức cho HS tìm hiểu ý nghĩa và tác hại của đột biến gene, qua đó rèn luyện các kĩ năng học tập của HS.


– GV yêu cầu HS nghiên cứu kênh chữ trong SGK, nêu tóm tắt ý nghĩa và tác hại của đột biến gene. Thông qua trả lời câu hỏi về viết các kiểu gene của hệ nhóm máu ABO ở người giúp HS thấy được nhờ có đột biến gene mà mỗi gene trong hệ gene có thể tồn tại nhiều allele khác nhau, qua giao phối đã tạo ra nhiều kiểu gene và kiểu hình khác nhau trong quần thể, đồng thời đột biến gene cũng cung cấp nguyên liệu cho tạo giống mới.

– Ở hoạt động này, GV có thể tổ chức cho HS hoạt động nhóm để hoàn thành hoạt động trong mục II.2 của SGK, đồng thời tổ chức cho các nhóm xây dựng sơ đồ tư duy về đột biến gene.

– GV cũng có thể sử dụng các tranh ảnh hoặc video về đột biến gene ở thực vật và

động vật cùng với các hệ thống câu hỏi theo định hướng của các câu lệnh ở mục II.2 trong SGK để tổ chức hoạt động dạy và học ở mục II này.

 GV có thể yêu cầu HS sưu tầm trước ở nhà các tranh ảnh và video về đột biến gene.

 1. Đột biến gene vừa có lợi vừa có hại. HS dựa vào thông tin trong mục II để lấy ví dụ minh chứng cho kết luận trên. (H)

2. Hình 41.2a: Thể đột biến này không có lợi cho con người.

Hình 41.2b: Thể đột biến này có lợi cho con người.

Hình 41.2c: Thể đột biến này không có lợi cho con người. (B)

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV tóm tắt những nội dung chính đã học trong bài.

– GV có thể sử dụng mục Em có thể như một bài luyện tập cho HS.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Đánh giá tinh thần, thái độ và kĩ năng của HS trong hoạt động nhóm.

– Đánh giá kết quả hoạt động của HS thông qua sản phẩm do các nhóm trình bày.

– GV có thể đánh giá việc nắm vững kiến thức bài học và kĩ năng vận dụng kiến thức đã học qua câu hỏi vận dụng có yếu tố tích hợp sau:

1. Đề bài

Quan sát cấu trúc của một gene trước khi chiếu tia UV và sau khi chiếu tia UV và cho biết:

DNA ban đầu
Chiếu tia UV
DNA sau khi chiếu tia UV

a) Cấu trúc của gene sau khi chiếu tia UV có bị thay đổi không?

b) Bức xạ mặt trời có thể là tác nhân gây đột biến gene không?

2. Đánh giá

a) Cấu trúc của gene sau khi chiếu tia UV có bị thay đổi.

Giải thích: Ở gene sau khi chiếu tia UV có 2 nucleotide trên cùng một mạch liên kết với nhau và chúng trở nên không bắt cặp bổ sung với 2 nucleotide ở mạch đối diện. (H)

b) Bức xạ mặt trời có thể là tác nhân gây đột biến gene vì trong thành phần bức xạ mặt trời có tia UV nên có thể gây đột biến gene. (VD)

Chương XII. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ

Bài 42. NHIỄM SẮC THỂ VÀ BỘ NHIỄM SẮC THỂ

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm nhiễm sắc thể.

– Mô tả được hình dạng nhiễm sắc thể thông qua hình vẽ nhiễm sắc thể ở kì giữa với tâm động, các cánh.

– Mô tả được cấu trúc nhiễm sắc thể có lõi là DNA và cách sắp xếp của gene trên nhiễm sắc thể.

– Phân biệt được bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội, đơn bội. Lấy được ví dụ minh hoạ.

– Lấy được ví dụ chứng minh mỗi loài có bộ nhiễm sắc thể đặc trưng.

– Thực hành: Quan sát được tiêu bản nhiễm sắc thể dưới kính hiển vi.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh về cấu trúc NST.

– Tranh ảnh về bộ NST của một số loài.

– Dụng cụ và mẫu vật dùng để quan sát tiêu bản NST.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

- Vật chất di truyền của virus là DNA hoặc RNA, chúng không có NST. Ở sinh vật nhân sơ, hệ gene của chúng chứa trong một phân tử DNA mạch kép, dạng vòng, nằm ở vị trí trung tâm tế bào (gọi là DNA vùng nhân hay NST vi khuẩn). Ở một số vi khuẩn, ngoài DNA vùng nhân, trong tế bào chất còn DNA plasmid, trên đó có mang một số gene. Ở sinh vật nhân thực, NST được cấu tạo bởi DNA và protein (chủ yếu là histone và một số protein khác). Mỗi NST khi chưa nhân đôi (NST đơn) chứa một phân tử DNA có chiều dài rất lớn. Mỗi tế bào thường chứa nhiều NST, do vậy phân tử DNA trong mỗi NST được liên kết với các loại protein và xoắn cuộn qua nhiều mức độ khác nhau, nhờ đó chiều dài NST được rút ngắn đi hàng ngàn đến hàng vạn lần so với chiều dài của DNA. Với cấu trúc xoắn như vậy, các phân tử DNA có tổng chiều dài đến hàng mét được gói gọn trong nhân tế bào có đường kính chỉ vài micromet.

- Trong phân bào, NST thay đổi hình thái của nó qua việc đóng xoắn và tháo xoắn, nhân đôi và phân li hoặc tiếp hợp. Khi NST tháo xoắn, chúng ở trạng thái sợi mảnh, khi đó ta chỉ quan sát được chúng qua kính hiển vi điện tử. Khi đóng xoắn, NST co ngắn và hiện rõ dần dưới kính hiển vi quang học. Khi đóng xoắn cực đại, các NST thể hiện hình thái đặc trưng và thường có các hình dạng: hình que, hình chữ V, hình hạt, hình móc và hình chữ X. Mỗi NST điển hình đều chứa ba vùng trình tự nucleotide đặc biệt, trình tự không mã hoá amino acid là tâm động (eo sơ cấp), trình tự khởi đầu nhân đôi, trình tự đầu mút; một số NST còn chứa eo thứ cấp là nơi tổng hợp rRNA.
- Trên mỗi NST thường mang nhiều gene (trừ NST Y ở một số loài). Ngày nay, để xác định vị trí của các gene trên NST, bên cạnh phương pháp truyền thống, các nhà khoa học có thể xác định nhanh và chính xác vị trí của các gene trên NST bằng các mẫu dò có đánh dấu phóng xạ (lai nucleic acid).
- Trên NST thường có các vùng dị nhiễm sắc và nguyên nhiễm sắc. Vùng dị nhiễm sắc (bắt màu đậm với thuốc nhuộm) là nơi chất nhiễm sắc kết đặc, các gene ở vùng này thường không hoạt động. Vùng nguyên nhiễm sắc (bắt màu nhạt với thuốc nhuộm) là nơi chất nhiễm sắc được nới lỏng, các gene ở vùng này có thể hoạt động bình thường.
- Ở giai đoạn ấu trùng của một số loài động vật, trong tế bào có chứa các NST khổng lồ (do các NST nhân đôi nhiều lần nhưng không tách nhau ở tâm động).
- NST là cơ sở vật chất di truyền ở cấp độ tế bào nhờ có các chức năng: lưu trữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền, điều hoà hoạt động của gene (thông qua dãn xoắn và đóng xoắn).

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Sử dụng câu hỏi trong SGK để khởi động bài học.


Tình huống khởi động trong SGK thể hiện tương quan giữa kích thước DNA và kích thước tế bào nhằm kích thích sự tò mò, suy luận. GV sử dụng tình huống và câu hỏi ở phần Khởi động để mở đầu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM NHIỄM SẮC THỂ


Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức HS khám phá tri thức khoa học và rèn luyện các kĩ năng quan sát, tự nghiên cứu, hoạt động nhóm.


– GV chia lớp thành các nhóm học tập, yêu cầu các nhóm thực hiện hoạt động ở mục I.1 trong SGK.

– GV tổ chức HS báo cáo sản phẩm hoạt động, nhận xét và đánh giá.

+ GV có thể mời đại diện các nhóm lên báo cáo kết quả, khi mỗi nhóm trình bày xong thì nhóm khác cho ý kiến bổ sung, sau đó GV chốt lại kết quả.

+ Hoặc GV có thể cho các nhóm dán kết quả hoạt động (nếu sản phẩm được trình bày trên giấy) lên bảng, sau đó tổ chức cho thảo luận chung cả lớp, trên cơ sở đó đánh giá kết quả hoạt động của từng nhóm.

 HĐ

1. NST phân bố trong nhân tế bào. (B)

2. HS dựa vào thông tin kênh chữ ở mục I.1 và mục Em đã học để nêu khái niệm NST. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU HÌNH DẠNG VÀ CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ

 GV sử dụng thông tin kênh hình và kênh chữ trong SGK để tổ chức dạy học.

 – Với kiến thức về hình dạng và cấu trúc của NST, SGK đã cung cấp tương đối đầy đủ thông tin giúp cho hoạt động dạy và học trên lớp cũng như việc tự học của HS diễn ra thuận lợi.

– GV cho HS nghiên cứu các Hình 42.2, 42.3, 42.4 và kênh chữ trong SGK, sử dụng kết quả tự nghiên cứu để trả lời các câu hỏi trong mục I.2.

– GV có thể sử dụng tranh câm về cấu trúc NST để HS điền các thông tin đúng nhằm củng cố kiến thức vừa học.

 Để hình thành khái niệm NST, GV có thể cho HS chuẩn bị trước ở nhà thông qua việc thu thập các hình ảnh về NST trong tế bào và các câu hỏi định hướng cho HS.

 CH mục I.2a

1. (B)

Hình	42.2a	42.2b	42.2c	42.2d
Hình dạng NST, vị trí tâm động	Hình que, tâm mút	Hình chữ V, tâm cân	Hình hạt, tâm cân	Hình chữ X, tâm lệch

2. Các vị trí A, B, C ở Hình 42.2d tương ứng A – Cánh ngắn, B – Tâm động, C – Cánh dài. (B)

CH mục I.2b

1. Mỗi NST ở Hình 42.4 chứa 2 phân tử DNA vì NST trong hình là NST kép. (H)

2. Các gene phân bố theo chiều dọc bên trong NST. (H)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM BỘ NHIỄM SẮC THỂ

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức HS tự nghiên cứu, qua đó lĩnh hội kiến thức mới, đồng thời rèn luyện các kĩ năng quan sát, nghiên cứu khoa học, hoạt động nhóm (nếu tổ chức hoạt động nhóm).

 – GV có thể tổ chức cho HS làm việc theo nhóm, thảo luận và hoàn thành phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP

Cách thức thực hiện:

Cá nhân tự nghiên cứu kênh hình kết hợp với kênh chữ trong SGK để thu thập thông tin và tiến hành thảo luận nhóm để trả lời các câu hỏi:

1. Xác định số lượng NST trong giao tử của mỗi loài bằng cách hoàn thành vào vở theo mẫu Bảng 42.1.
2. Nêu điểm khác nhau giữa bộ NST lưỡng bội và bộ NST đơn bội.
3. Nhận xét về số lượng NST trong bộ NST ở các loài.

– GV tổ chức HS báo cáo sản phẩm hoạt động, nhận xét và đánh giá.

 GV có thể sử dụng hình ảnh bộ NST của một số loài để củng cố kiến thức về bộ NST.

 1. (VD)

Loài / Số lượng NST trong tế bào	Người	Tinh tinh	Gà	Cà chua	Ruồi giấm	Đậu hà lan	Ngô	Lúa nước	Bắp cải
Tế bào sinh dưỡng	46	48	78	24	8	14	20	24	18
Tế bào giao tử	23	24	39	12	4	7	10	12	9

2. Trong bộ NST lưỡng bội, NST tồn tại thành từng cặp tương đồng gồm hai chiếc cùng hình dạng, kích thước và cấu trúc.

Bộ NST đơn bội: NST không tồn tại thành từng cặp, các NST đều khác nhau về hình thái, cấu trúc. (H)

3. Các loài khác nhau thường có số lượng NST trong bộ NST khác nhau. (H)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU TÍNH ĐẶC TRƯNG CỦA BỘ NHIỄM SẮC THỂ

 Từ thông tin kênh chữ và Bảng 42.1 trong SGK, GV tổ chức HS tự nghiên cứu, qua đó lĩnh hội kiến thức, đồng thời luyện kĩ năng đọc và phân tích bảng.

 GV sử dụng hệ thống câu hỏi trong SGK, yêu cầu HS sử dụng kiến thức vừa thu thập được qua tự nghiên cứu kênh chữ và Bảng 42.1 trong SGK để trả lời.

 HĐ

1. Có thể nhận biết sự khác biệt về bộ NST giữa các loài dựa vào các thông tin sau: số lượng NST, hình dạng các NST trong bộ NST. (H)

2. Sai. Cà chua và lúa nước có số NST trong bộ NST giống nhau nhưng hình dạng và cấu trúc của các NST ở 2 loài khác nhau.

Hoạt động 6. THỰC HÀNH QUAN SÁT TIÊU BẢN NHIỄM SẮC THỂ DƯỚI KÍNH HIỂN VI

 Dựa trên kiến thức đã học ở phần I và phần II, với sự hỗ trợ của các phương tiện học tập như kính hiển vi quang học, các tiêu bản cố định NST của một số loài, GV tổ chức cho HS tiến hành quan sát hình dạng của NST trên các tiêu bản cố định nhằm củng cố và khắc sâu kiến thức đã học. Thông qua hoạt động thực hành, HS được rèn luyện kĩ năng sử dụng kính hiển vi, kĩ năng quan sát, kĩ năng nghiên cứu khoa học, kĩ năng hoạt động nhóm.

 – Việc phân chia nhóm có thể vẫn như ở các hoạt động trước. GV yêu cầu các nhóm trưởng kiểm tra và xác nhận các thiết bị thực hành đã được chuẩn bị cho mỗi nhóm đã đủ hay cần phải bổ sung.

– GV có thể giới thiệu nhanh về yêu cầu và nội dung thực hành hoặc có thể giới thiệu nhanh cách sử dụng kính hiển vi để quan sát tiêu bản cố định (nếu thấy cần thiết).

– GV yêu cầu nhóm trưởng tiến hành tổ chức thực hành cho nhóm của mình, thu thập kết quả từ các thành viên trong nhóm và tiến hành thảo luận nhóm.

– GV yêu cầu các nhóm dựa trên kết quả thực hành, hoàn thành báo cáo theo mẫu trong SGK.

Hoạt động 7. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV tóm tắt những nội dung chính đã học trong bài. GV có thể sử dụng mục Em có thể là gợi ý để xây dựng câu hỏi, bài tập củng cố cho HS.

– GV có thể tổ chức cho HS xây dựng sơ đồ tư duy về bài đã học.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Đánh giá tinh thần, thái độ và kĩ năng của HS trong hoạt động nhóm, trong quá trình thực hành.

– Đánh giá kết quả hoạt động của HS thông qua sản phẩm phần lí thuyết và phần thực hành của mỗi nhóm.

– GV có thể đánh giá việc nắm vững kiến thức bài học và kĩ năng vận dụng kiến thức đã học qua một số câu hỏi vận dụng có yếu tố tích hợp sau:

1. Đề bài

Giả sử trong phòng thí nghiệm có hai tiêu bản NST cố định của cá thể cùng loài, trong đó một tiêu bản tế bào có bộ NST 2n, một tiêu bản tế bào có bộ NST 2n – 1 (bộ NST bị mất 1 chiếc). Cả hai tiêu bản đều bị mất nhãn ghi công thức NST.

a) Hệ gene trong tế bào 2n –1 có sự thay đổi như thế nào?

b) Bằng cách nào giúp xác định tiêu bản nào là của tế bào có bộ NST 2n, tiêu bản nào là của tế bào có bộ NST 2n –1?

2. Đánh giá

a) Hệ gene trong tế bào 2n –1 bị thay đổi theo hướng mất đi các allele vốn tồn tại trên NST trước khi bị mất đi.

b) Để xác định tiêu bản nào là của tế bào có bộ NST 2n, tiêu bản nào là của tế bào có bộ NST 2n –1, tiến hành quan sát các tiêu bản này dưới kính hiển vi quang học. Kết quả tế bào 2n có số lượng NST là một số chẵn, tế bào 2n –1 có số lượng NST là một số lẻ. (VD)

Bài 43. NGUYÊN PHÂN VÀ GIẢM PHÂN

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm nguyên phân và giảm phân, lấy được ví dụ. Nêu được ý nghĩa về mặt di truyền học của nguyên phân và giảm phân.

– Phân biệt được nguyên phân, giảm phân và mối liên hệ giữa hai quá trình này trong sinh sản hữu tính.

– Thông qua sơ đồ lai hai cặp gene, trình bày được cơ chế biến dị tổ hợp trong giảm phân và thụ tinh.

– Nêu được nhiễm sắc thể vừa là vật chất mang thông tin di truyền, vừa là đơn vị truyền đạt vật chất di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể.

– Trình bày được các ứng dụng của nguyên phân và giảm phân trong thực tiễn.

II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh hoặc video về quá trình nguyên phân, giảm phân.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

• Ở những sinh vật nhân thực sinh sản vô tính, nguyên phân là hình thức phân bào vừa giúp cơ thể lớn lên (sinh trưởng) vừa giúp sinh ra các thế hệ con cháu để duy trì nòi giống. Ở những loài sinh sản hữu tính, nguyên phân vừa giúp cơ thể lớn lên (sinh trưởng) vừa giúp các tế bào cơ thể phân chia để hình thành tế bào sinh giao tử đực và sinh giao tử cái.

• Quá trình nguyên phân diễn ra theo một chu kì xác định. Khoảng thời gian giữa hai lần phân chia gọi là chu kì tế bào. Trong cơ thể đa bào, tế bào của các mô khác nhau có chu kì tế bào khác nhau. Khác với nguyên phân, quá trình giảm phân không có tính chu kì.

Quá trình nguyên phân và giảm phân được điều khiển và kiểm soát bởi một hệ thống protein do các gene trong hệ gene mã hoá.

Những tác nhân bên trong và bên ngoài tế bào tác động vào quá trình nguyên phân có thể dẫn đến thay đổi chu kì tế bào vốn đã được lập trình trong hệ gene, qua đó có thể thay đổi cấu trúc và chức năng tế bào, hoặc gây chết tế bào, hoặc hình thành các dòng tế bào bất tử, từ đó có thể phát sinh các khối u ác tính (ung thư) trong cơ thể.

• Giảm phân là hình thức phân chia tế bào chỉ có ở những sinh vật có hình thức sinh sản hữu tính. Các tế bào sinh giao tử đực và tế bào sinh giao tử cái khi bước sang giai đoạn thành thục (giai đoạn chín sinh dục) sẽ tiến hành phân chia theo hình thức giảm phân để

tạo ra các tế bào con có bộ NST giảm đi một nửa. Các tế bào con sinh ra từ tế bào sinh giao tử đực sẽ phát triển thành tinh trùng (giao tử đực); các tế bào con sinh ra từ tế bào sinh giao tử cái sẽ phát triển thành trứng (giao tử cái) và các thể cực.

- Chương trình môn KHTN lớp 9 không đi sâu vào diễn biến các kì của nguyên phân và giảm phân. Mục đích sau khi học xong bài là HS có kiến thức về khái niệm nguyên phân và giảm phân, kết quả, mối quan hệ, một số ứng dụng thực tiễn và ý nghĩa di truyền học của nguyên phân và giảm phân liên quan tới các vận động của vật chất di truyền ở cấp độ tế bào như nhân đôi, phân li và tái tổ hợp của các NST.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

GV sử dụng hình ảnh và câu hỏi trong SGK để khởi động bài học.

 – GV đưa ra tình huống trong mục Khởi động của SGK và yêu cầu HS trình bày ý kiến của mình.

– GV không kết luận các ý kiến của HS đúng/sai mà đặt vấn đề đi vào bài học: Nhờ quá trình nào mà từ một tế bào hợp tử trong quả trứng, sau thời gian được gà mẹ ấp lại nở ra một gà con gồm hàng tỉ tế bào?

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ NGUYÊN PHÂN

Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS tự khám phá tri thức khoa học và rèn luyện kĩ năng quan sát, kĩ năng nghiên cứu khoa học, kĩ năng hoạt động nhóm.

 – GV chia lớp thành các nhóm học tập, yêu cầu các các nhóm phân tích Hình 43.1 rồi thực hiện hoạt động ở mục I.1.

– GV có thể chuẩn bị phiếu học tập cho các nhóm với yêu cầu trong phiếu là các câu hỏi ở phần Hoạt động trong SGK.

– GV tổ chức HS báo cáo kết quả hoạt động của nhóm, nhận xét và đánh giá.

– GV có thể đưa thêm một số câu hỏi mở rộng cho các câu lệnh khám phá của SGK. Ví dụ:

+ Nhờ quá trình nào từ một tế bào hợp tử (2n) phát triển thành cơ thể hoàn chỉnh gồm rất nhiều tế bào (2n)?

+ Bộ NST giống nhau ở các tế bào con hình thành sau nguyên phân có ý nghĩa gì về mặt di truyền?

– GV yêu cầu HS đọc kênh chữ mục I.2 rồi nêu ngắn gọn ý nghĩa di truyền học của nguyên phân.

 – GV lựa chọn cách phân số lượng HS trong nhóm và phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả của hoạt động.

– Thông qua hoạt động này, GV kiểm tra, đánh giá từng HS và nhóm HS thông qua quan sát hoạt động của từng nhóm và kết quả hoạt động mà mỗi nhóm trình bày.

 HĐ mục I.1

1. Kết thúc nguyên phân, từ một tế bào mẹ tạo ra hai tế bào con. (B)

2. Các tế bào con có bộ NST giống nhau và giống tế bào mẹ. (B)

3. Nguyên phân là hình thức phân chia tế bào mà trong đó các tế bào con được tạo ra có bộ NST giống nhau và giống tế bào mẹ ban đầu. (H)

CH mục I.1

Ví dụ về nguyên phân: sự hình thành chồi bên ở thực vật; sự tái sinh đuôi mới thay cho đuôi bị đứt ở thạch sùng. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU VỀ GIẢM PHÂN

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS khám phá tri thức khoa học và rèn luyện các kĩ năng học tập.

 – GV có thể tổ chức cho HS làm việc nhóm để tìm hiểu về giảm phân. GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK, nghiên cứu Hình 43.2, thực hiện hoạt động trong SGK.

– GV có thể cung cấp phiếu học tập cho HS để HS hoàn thành sản phẩm sau khi hoạt động nhóm. Nội dung phiếu học tập có thể là mục Hoạt động trong SGK hoặc GV bổ sung câu hỏi, ví dụ:

+ Bộ NST ở trạng thái đơn hay trạng thái kép khi kết thúc giảm phân I và khi kết thúc giảm phân II?

+ Cấu trúc các NST ở trong các tế bào con khi kết thúc giảm phân có giống nhau không?

 HĐ mục II.1

1. Từ một tế bào mẹ qua giảm phân tạo ra bốn tế bào con. (B)

2. Số lượng NST trong mỗi tế bào con giảm đi một nửa so với tế bào mẹ. (H)

3. Giảm phân là hình thức phân bào diễn ra ở các tế bào tham gia sinh sản hữu tính, từ một tế bào mẹ tạo ra bốn tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa, các tế bào con chứa tổ hợp NST khác nhau.

CH mục II.1

Ví dụ về giảm phân:

Sự hình thành hạt phấn (giao tử đực) trong nón đực ở cây thông.

Sự hình thành trứng (giao tử cái) trong buồng trứng của các loài thú. (H)

 – Khi tìm hiểu ý nghĩa của giảm phân, GV sử dụng Hình 43.3 để hình thành khái niệm biến dị tổ hợp, cơ chế xuất hiện biến dị tổ hợp trong sinh sản hữu tính.

– Có nhiều cơ chế khác nhau làm xuất hiện biến dị tổ hợp nhưng bài này chỉ nên khai thác hai cơ chế xuất hiện biến dị tổ hợp:

+ Trong giảm phân hình thành giao tử.

+ Trong thụ tinh.

 CH mục II.2

1. F_1 có 4 loại kiểu gene và 2 loại kiểu hình mới hoàn toàn so với bố mẹ. (B)

2. Có 2 quá trình làm xuất hiện biến dị tổ hợp ở phép lai này:

– Trong giảm phân, các cặp NST tương đồng phân li độc lập và tổ hợp tự do với nhau trong các giao tử, do đó các cặp gene trên các cặp NST tương đồng cũng phân li độc lập và tổ hợp tự do với nhau trong các giao tử, mỗi giao tử mang tổ hợp các allele khác nhau.

– Trong thụ tinh, giao tử đực và giao tử cái kết hợp với nhau một cách ngẫu nhiên, qua đó các allele cũng tổ hợp với nhau một các ngẫu nhiên trong các hợp tử, nhờ đó làm xuất hiện nhiều tổ hợp gene mới không có ở thế hệ bố mẹ. (H)

Hoạt động 4. PHÂN BIỆT NGUYÊN PHÂN, GIẢM PHÂN, MỐI QUAN HỆ GIỮA NGUYÊN PHÂN, GIẢM PHÂN

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức HS khám phá tri thức khoa học và rèn luyện các kĩ năng học tập.

 GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK, nghiên cứu kênh hình trong SGK, thực hiện thảo luận nhóm để hoàn thành hoạt động và câu hỏi mục III.

 HĐ mục III.1 (H)

Nội dung phân biệt	Nguyên phân	Giảm phân
Tế bào thực hiện phân bào	Tế bào sinh dưỡng	Tế bào sinh dục giai đoạn chín

Kết quả phân bào từ một tế bào mẹ (2n)	Hai tế bào con	Bốn tế bào con
Số lượng NST trong tế bào con	Bộ NST 2n	Bộ NST n
Các tế bào con có bộ NST giống hay khác tế bào mẹ	Giống tế bào mẹ	Khác tế bào mẹ

CH mục III.2

1. Trong sinh sản hữu tính, nhờ giảm phân, các giao tử đực và cái được sinh ra có bộ NST giảm đi một nửa (mang bộ NST đơn bội) so với các tế bào của cơ thể bố mẹ. Sự kết hợp giữa giao tử đực (n) và giao tử cái (n) trong thụ tinh đã khôi phục lại bộ NST 2n trong các hợp tử được tạo thành.

Thông qua nguyên phân, bộ NST 2n trong hợp tử được di truyền cho các thế hệ tế bào con. Kết hợp với sự biệt hoá tế bào đã hình thành các mô, cơ quan và hệ cơ quan của cơ thể mang bộ NST 2n đặc trưng của loài. (H)

2. NST vừa là vật chất mang thông tin di truyền vừa là đơn vị truyền đạt vật chất di truyền qua các thế hệ tế bào và thế hệ cơ thể.

Giải thích: Về cấu trúc, NST được cấu tạo từ DNA, do đó trong nhân tế bào, các gene được sắp xếp trong các NST. Vì vậy NST là vật chất mang thông tin di truyền.

Trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh, nhờ quá trình nhân đôi, phân li và tổ hợp của các NST mà bộ NST mang thông tin di truyền của loài được truyền đạt cho các thế hệ tế bào của cơ thể và các thế hệ con cháu. (H)

Hoạt động 5. TÌM HIỂU ỨNG DỤNG CỦA NGUYÊN PHÂN TRONG THỰC TIỄN

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức HS khám phá tri thức khoa học, liên hệ thực tiễn.

 GV yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK, nghiên cứu kênh hình trong SGK, trả lời câu hỏi trong mục IV.

 Hình 43.5 a, b, d là ứng dụng của nguyên phân.

Hình 43.5 c là ứng dụng của giảm phân và thụ tinh.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV tóm tắt những nội dung chính đã học trong bài.

– GV có thể yêu cầu HS đọc và giải thích nội dung trong mục Em có thể.

– GV sử dụng mục Em có biết để mở rộng thông tin cho HS.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– GV đánh giá tinh thần, thái độ và kĩ năng của HS trong hoạt động nhóm.

– Đánh giá kết quả hoạt động của HS thông qua sản phẩm do các nhóm trình bày.

– GV có thể yêu cầu HS xây dựng sơ đồ tư duy về nội dung bài học.

Bài 44. NHIỄM SẮC THỂ GIỚI TÍNH VÀ CƠ CHẾ XÁC ĐỊNH GIỚI TÍNH

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm nhiễm sắc thể giới tính và nhiễm sắc thể thường.

– Trình bày được cơ chế xác định giới tính.

– Nêu được một số yếu tố ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh về bộ NST của người hoặc sinh vật khác.

– Phiếu học tập theo mẫu (gợi ý):

Đặc điểm	NST thường	NST giới tính
Số lượng trong tế bào		
Hình dạng		
Tồn tại trong tế bào (theo cặp hay không)		
Gene trên NST		

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Các kiểu xác định giới tính

– Kiểu cá thể đực dị giao tử:

Kiểu xác định giới tính XX – XY có ở người, các loài động vật có vú, ruồi giấm: cặp NST giới tính ở cá thể đực gồm hai chiếc khác nhau, kí hiệu là XY; cặp NST giới tính ở cá thể cái gồm hai chiếc giống nhau, kí hiệu là XX.

Kiểu xác định giới tính XX – XO có ở cào cào, châu chấu, gián và một số côn trùng: con cái có hai NST giới tính, kí hiệu là XX; con đực chỉ chứa một NST giới tính X, kí hiệu là XO.

– Kiểu cá thể cái dị giao tử:

Ở chim, một số loài cá và giáp xác: con đực có cặp NST giới tính gồm hai chiếc giống nhau, kí hiệu là ZZ; con cái có cặp NST giới tính gồm hai chiếc khác nhau, kí hiệu là ZW.

– Kiểu đơn bội – lưỡng bội (n – 2n) (mức bội nhiễm):

Kiểu xác định giới tính này có ở các loài ong và kiến. Ong đực phát triển trinh sinh từ trứng không thụ tinh và có bộ NST đơn bội (n) (không có sự thụ tinh giữa các giao tử). Trứng được thụ tinh sẽ trở thành con cái (2n) và phần lớn trở thành ong thợ bất thụ, một số sẽ trở thành ong chúa hữu thụ. Số lượng cá thể của đàn và thức ăn cho ấu trùng sẽ xác định con cái trở thành ong thợ hay ong chúa chuyên sinh sản.

– Giới tính được xác định bởi điều kiện môi trường:

Ở một số loài rùa và cá sấu, điều kiện nhiệt độ của môi trường trong thời gian phát triển phôi là yếu tố quyết định giới tính. Ví dụ về một loài cụ thể đã được đề cập trong SGK.

2. Nhiễm sắc thể giới tính ở người

Ở người, nam giới mang cặp NST giới tính kí hiệu là XY, nữ giới mang cặp NST giới tính kí hiệu là XX. Cặp NST XY có những đoạn không tương đồng, mang các gene đặc trưng cho từng NST. Việc xác định giới tính là do gene nằm trên NST giới tính quy định. Hợp tử có NST Y sẽ phát triển thành con trai, hợp tử không có NST Y mà chỉ có NST X thì sẽ phát triển thành con gái. Một trong số gene quan trọng quy định giới tính nam là gene SRY (sex determining region Y) nằm ở cánh ngắn của NST Y. Protein do gene SRY tạo ra kích hoạt sự phát triển của tinh hoàn trong phôi mang cặp NST XY. Hormone do tinh hoàn tiết ra kích thích sự hình thành cơ quan sinh sản và các đặc điểm sinh dục nam. Ở phôi không mang NST Y không có gene SRY thì sự phát triển của buồng trứng được kích hoạt và hình thành nên các đặc điểm giới tính nữ. Gene xác định nữ giới là DSS (dosage sensitive sex reversal).

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV đưa ra các vấn đề thực tiễn cần giải đáp có liên quan đến nội dung trong bài để khởi động bài học.

 GV có thể sử dụng câu hỏi trong mục Khởi động của SGK để đặt vấn đề bắt đầu bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU NHIỄM SẮC THỂ THƯỜNG VÀ NHIỄM SẮC THỂ GIỚI TÍNH

 GV cho HS hoạt động quan sát, nghiên cứu bộ NST ở nam và nữ (Hình 44.1) để thực hiện hoạt động ở mục I.

 – GV có thể tổ chức cho HS đọc thông tin mục I kết hợp quan sát Hình 44.1 để thực hiện hoạt động ở mục I.

– Ngoài câu hỏi trong phần Hoạt động, GV cung cấp phiếu học tập với các câu hỏi mở rộng, yêu cầu HS thảo luận rồi hoàn thành phiếu học tập.

 HĐ

1. Kết hợp câu hỏi 1 với câu hỏi bổ sung trong phiếu học tập. (H)

Đặc điểm	NST thường	NST giới tính
Số lượng trong tế bào	Có nhiều cặp NST	Có một cặp NST
Hình dạng	Giống nhau giữa nam và nữ	Khác nhau giữa nam và nữ
Tồn tại trong tế bào (theo cặp hay không)	Tồn tại thành từng cặp tương đồng	Tồn tại thành cặp tương đồng ở giới nữ (đồng giao tử), không tồn tại thành cặp tương đồng ở giới nam (dị giao tử)
Gene trên NST	Quy định tính trạng thường	Quy định giới tính và các tính trạng khác

2. NST thường gồm nhiều cặp tương đồng, giống nhau giữa giới đực và giới cái, chứa các gene quy định tính trạng thường. NST giới tính có một cặp, tương đồng hoặc không tương đồng, khác nhau giữa giới đực và giới cái, chứa gene quy định giới tính và có thể chứa các gene khác. (H)

 GV lựa chọn cách phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả hoạt động. Thông qua hoạt động nhóm, cách trình bày của nhóm và các ý kiến trả lời, GV tổng hợp các ý kiến, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của từng HS và của cả nhóm.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU CƠ CHẾ XÁC ĐỊNH GIỚI TÍNH

 GV tổ chức cho HS đọc hiểu thông tin và quan sát hình trong SGK để thực hiện hoạt động.

 GV cho HS đọc hiểu thông tin mục II và quan sát hình thể hiện cơ chế xác định giới tính ở người (Hình 44.2) để trả lời câu hỏi.

 HĐ

1. Cơ chế xác định giới tính ở người:

Ở nam giới, khi giảm phân có sự phân li của cặp NST giới tính XY, tạo ra hai loại tinh trùng X và Y với tỉ lệ bằng nhau; còn ở nữ giới, phân li cặp NST giới tính XX tạo ra một loại trứng X. Sự tổ hợp của các NST giới tính khi thụ tinh hình thành hai loại hợp tử, hợp tử mang cặp NST giới tính XX phát triển thành con gái, hợp tử mang cặp NST giới tính XY phát triển thành con trai. Như vậy, cơ chế xác định giới tính là sự phân li của cặp NST giới tính trong giảm phân và tổ hợp lại trong thụ tinh. (H)

2. Dựa trên cơ chế xác định giới tính ở đa số các loài, do sự phân li và tổ hợp của cặp NST giới tính thì tỉ lệ phân li giới tính là 1 : 1. Nhưng trên thực tế, tỉ lệ bé trai và gái không phải là 1 : 1 mà chỉ xấp xỉ 1 : 1 do các yếu tố môi trường trong (các hormone sinh dục), các yếu tố môi trường ngoài ảnh hưởng đến sự gặp gỡ của tinh trùng và trứng khi thụ tinh, đến sự tồn tại và phát triển của hợp tử và của cơ thể. (VD)

Do cơ chế xác định giới tính rất phức tạp nên đối với HS lớp 9, GV chỉ dừng lại cơ chế xác định giới tính ở các loài sinh sản hữu tính, giúp HS hiểu và giải thích được ở người, giới tính của con do bố hay mẹ truyền cho; tại sao tỉ lệ trai, bé gái theo lí thuyết là 1 : 1 nhưng trên thực tế là xấp xỉ 1 : 1.

 GV nhận xét, đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của HS thông qua trả lời câu hỏi.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ PHÂN HOÁ GIỚI TÍNH

 GV tổ chức dạy học nội dung này thông qua tổ chức cho HS đọc hiểu SGK.

 GV yêu cầu HS đọc hiểu thông tin trong SGK mục III, sau đó yêu cầu HS khái quát các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân hoá giới tính thông qua việc trả lời câu hỏi cuối mục.

 Sự phân hoá giới tính ở đa số các loài do cặp NST giới tính quy định. Bên cạnh đó giới tính cũng bị ảnh hưởng bởi các nhân yếu tố bên trong và bên ngoài cơ thể. (H)

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV chốt lại những nội dung cần ghi nhớ trong bài. Có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ luyện tập, vận dụng.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Phát biểu nào sau đây đúng về NST thường trong tế bào lưỡng bội?

A. NST thường không tồn tại thành cặp tương đồng.

B. NST thường có nhiều cặp, tồn tại thành từng cặp tương đồng.

C. NST thường khác nhau giữa giới đực và giới cái.

D. NST thường chứa gene quy định tính trạng thường và tính trạng giới tính.

Câu 2. Cơ chế xác định giới tính bằng hệ đơn bội – lưỡng bội (mức bội thể) có ở loài

A. ruồi giấm.

B. ve sầu.

C. ong.

D. chim.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây đúng về cơ chế xác định giới tính?

A. Cơ chế xác định giới tính có ở tất cả các loài sinh vật.

B. Cơ chế xác định giới tính chỉ có ở các loài sinh sản vô tính.

C. Cơ chế xác định giới tính ở đa số các loài giao phối là sự phân li và tổ hợp của cặp NST giới tính trong giảm phân và thụ tinh.

D. Cơ chế xác định giới tính ở loài ong là sự phân li và tổ hợp của cặp NST giới tính trong giảm phân và thụ tinh.

2. Đánh giá

Câu 1. B. (B)

Câu 2. C. (B)

Câu 3. C. (B)

Bài 45. DI TRUYỀN LIÊN KẾT

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Dựa vào sơ đồ phép lai, trình bày được khái niệm di truyền liên kết và phân biệt với quy luật phân li độc lập.

– Nêu được một số ứng dụng về di truyền liên kết trong thực tiễn.

II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh trong SGK.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Đối tượng nghiên cứu của Morgan

Hiện tượng di truyền liên kết do nhà di truyền học nổi tiếng người Mĩ là Thomas Hunt Morgan phát hiện đầu tiên trên ruồi giấm vào năm 1910. Morgan lựa chọn ruồi giấm là đối tượng nghiên cứu di truyền vì dễ nuôi trong ống nghiệm, số lượng con lớn, vòng đời ngắn (từ 10 đến 14 ngày đã cho 1 thế hệ), có nhiều biến dị dễ quan sát, số lượng NST ít (2n = 8).

2. Sự di truyền liên kết

Trong tế bào, số lượng NST ít trong khi số lượng gene rất nhiều, do đó mỗi NST chứa rất nhiều gene. Khi hai hay nhiều gene nằm trên một NST di truyền cùng nhau gọi là sự di truyền liên kết. Các gene có thể liên kết với nhau trên NST thường hoặc NST giới tính. GV cần biết, phân biệt khái niệm di truyền liên kết với giới tính và di truyền liên kết. Di truyền liên kết giới tính là sự di truyền của gene nằm trên NST giới tính; còn di truyền liên kết là hai hoặc nhiều gene trên cùng một NST có xu hướng liên kết (di truyền cùng nhau). Không phải các gene cùng nằm trên một NST luôn luôn liên kết với nhau mà còn xảy ra hiện tượng đổi chỗ cho nhau trên cặp NST tương đồng, gọi là hoán vị gene (hiện tượng hoán vị gene HS sẽ được học ở lớp 12).

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 GV sử dụng câu hỏi trong phần Khởi động của SGK để tạo hứng thú cho HS vào bài học.

 GV cho HS đọc, nghiên cứu trả lời câu hỏi khởi động.

HS có thể chưa thể trả lời đúng, vì theo kiến thức đã học về các quy luật di truyền của Mendel thì sự di truyền của tính trạng màu thân, chiều dài cánh là phân li độc lập chứ không như kết quả thí nghiệm của Morgan (tính trạng cánh dài thường di truyền cùng thân xám, tính trạng cánh cụt thường di truyền cùng thân đen). Tình huống này gây mâu thuẫn với kiến thức đã học, tạo sự tò mò để HS tìm hiểu bài học mới.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU THÍ NGHIỆM CỦA MORGAN

 GV cho HS tìm hiểu, nghiên cứu thí nghiệm của Morgan thông qua hoạt động đọc hiểu mục I.1 trong SGK.

 GV cho HS đọc hiểu mục I.1 trong SGK và trả lời các câu hỏi trong mục Hoạt động.


HĐ

1. Phép lai trên là phép lai hai tính trạng: tính trạng màu sắc thân và tính trạng chiều dài cánh. (B)

2. Trong phép lai trên, nếu các tính trạng di truyền theo quy luật di truyền của Mendel thì kết quả phép lai sẽ có bốn loại kiểu hình với tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1. Nhưng kết quả thí nghiệm của Morgan chỉ thu được hai loại kiểu hình với tỉ lệ 1 : 1. (H)

3. GV hướng cho HS suy nghĩ tại sao không xuất hiện thêm kiểu hình thân xám, cánh cụt và kiểu hình thân đen, cánh dài. Từ đó HS sẽ nhận thấy tính trạng thân xám luôn di truyền cùng cánh dài, tính trạng thân đen luôn di truyền cùng cánh cụt, hai cặp gene quy định hai tính trạng này không phân li độc lập, nghĩa là hai cặp gene này không nằm trên hai cặp NST tương đồng khác nhau mà phải cùng nằm trên một cặp NST tương đồng và di truyền cùng nhau. (H)

Hoạt động 3. GIẢI THÍCH THÍ NGHIỆM CỦA MORGAN


GV cho HS tìm hiểu giải thích thí nghiệm của Morgan thông qua hoạt động đọc hiểu và quan sát Hình 45.1 ở mục I.2 trong SGK.


GV cho HS đọc hiểu mục I.2, quan sát, nghiên cứu Hình 45.1 và thảo luận nhóm để thực hiện hoạt động. Nội dung kiến thức khó nên HS muốn giải thích được thí nghiệm thì cần nắm vững quy luật di truyền Mendel mà HS đã học.


HĐ

1. Hai cặp gene quy định hai tính trạng màu sắc thân và chiều dài cánh cùng nằm trên một cặp NST tương đồng, phân li cùng nhau khi giảm phân hình thành giao tử. Do đó, F_1 giảm phân chỉ tạo 2 loại giao tử. (H)

2. Từ việc phân tích ở câu hỏi 1, GV cho HS rút ra di truyền liên kết là hiện tượng các tính trạng thường xuyên di truyền cùng nhau do các cặp gene quy định các tính trạng cùng nằm trên một cặp NST tương đồng, di truyền cùng nhau trong giảm phân hình thành giao tử. (H)

3. Kết quả Bảng 45.1. (H)

Quy luật di truyền / Đặc điểm phân biệt	Di truyền liên kết	Di truyền phân li độc lập
Sự di truyền các tính trạng	Các tính trạng thường xuyên di truyền cùng nhau	Các tính trạng di truyền độc lập

Sự phân bố của các gene quy định các tính trạng	Các cặp gene quy định các tính trạng cùng nằm trên một cặp NST tương đồng	Các cặp gene quy định các tính trạng nằm trên các cặp NST tương đồng khác nhau
Biến dị tổ hợp ở đời con	Hạn chế sự xuất hiện biến dị tổ hợp, nhưng đảm bảo cho sự di truyền bền vững nhóm tính trạng luôn đi cùng với nhau, giúp duy trì sự ổn định của loài	Làm xuất hiện nhiều biến dị tổ hợp, là một trong những nguyên nhân giải thích sự đa dạng, phong phú của các loài sinh sản hữu tính

Hoạt động 4. TÌM HIỂU ỨNG DỤNG VỀ DI TRUYỀN LIÊN KẾT

 GV tổ chức cho HS đọc hiểu thông tin trong SGK để hình thành kiến thức.

 GV yêu cầu HS đọc hiểu thông tin mục II để tìm hiểu ứng dụng của di truyền liên kết trong thực tiễn, trả lời câu hỏi trong SGK.

 Hiện nay, các nhà khoa học đã thiết lập được bản đồ gene, biết vị trí gene trên NST của nhiều loài. Việc xác định được vị trí gene trên NST có nhiều ý nghĩa trong nông nghiệp. Con người có thể lựa chọn và chuyển những gene quy định tính trạng tốt nằm trên cùng một NST để tạo thành nhóm tính trạng tốt di truyền cùng nhau. Ví dụ: Chuyển gene để tạo thành nhóm gene quy định cây trồng có sức đề kháng với thuốc diệt cỏ, thuốc diệt côn trùng, tăng sản lượng hoặc nâng cao giá trị dinh dưỡng.

 GV đánh giá thái độ học tập của từng HS, có thể giao nhiệm vụ sau bài học cho HS tìm hiểu ứng dụng của di truyền liên kết trong thực tiễn.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV chốt lại những nội dung cần đạt trong bài, những kiến thức trọng tâm như khái niệm di truyền liên kết, phân biệt di truyền liên kết với phân li độc lập.

– GV có thể sử dụng mục Em có thể làm nhiệm vụ luyện tập, vận dụng.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

Câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Ở cà chua, allele A quy định thân cao, allele a quy định thân thấp; allele B quy định quả tròn, allele b quy định quả bầu dục. Cho lai giống cà chua thân cao, quả tròn thuần chủng với giống cà chua thân thấp, quả bầu dục. Hãy xác định tỉ lệ phân li kiểu hình ở F_1 và F_2 trong 2 trường hợp:

Trường hợp 1: Hai cặp gene Aa và Bb nằm trên 2 cặp NST tương đồng khác nhau.

Trường hợp 2. Hai cặp gene Aa và Bb cùng nằm trên một cặp NST tương đồng.

Câu 2. Ở một loài thực vật, xét cơ thể có hai cặp gene nằm trên một cặp NST tương đồng có kiểu gene $\frac{Ab}{aB}$. Cơ thể trên giảm phân tạo ra bao nhiêu loại giao tử?

A. 2. B. 4. C. 8. D. 1.

Câu 3. Ở một loài thực vật, khi cho cây có kiểu hình thân cao, hoa đỏ dị hợp hai cặp gene tự thụ phấn thu được thế hệ con có tỉ lệ kiểu hình 1 cây thân cao, hoa trắng : 2 cây thân cao, hoa đỏ : 1 cây thân thấp, hoa đỏ. Giải thích kết quả thí nghiệm trên.

2. Đánh giá

Câu 1. Trường hợp 1: F_1 đồng tính, kiểu hình thân cao, quả tròn. F_2 có 4 kiểu hình với tỉ lệ: 9 thân cao, quả tròn : 3 thân cao, quả bầu dục : 3 thân thấp, quả tròn : 1 thân thấp, quả bầu dục.

Trường hợp 2: F_2 có 2 kiểu hình với tỉ lệ: 3 thân cao, quả tròn: 1 thân thấp, quả bầu dục. (VD)

Câu 2. A. (H)

Câu 3. Nếu theo quy luật Mendel, cơ thể gồm hai cặp gene dị hợp Aa, Bb tự thụ phấn thì thế hệ con thu được 4 kiểu hình với tỉ lệ 9 : 3 : 3 : 1 chứ không phải 3 kiểu hình với tỉ lệ 1 : 2 : 1. Vậy, trường hợp này hai cặp gene phải cùng nằm trên một cặp NST tương đồng. (VD)

Bài 46. ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được khái niệm đột biến nhiễm sắc thể. Lấy được ví dụ minh hoạ.

– Trình bày được ý nghĩa và tác hại của đột biến nhiễm sắc thể.

II CHUẨN BỊ

Tranh ảnh về các trường hợp đột biến cấu trúc và đột biến số lượng NST.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

• Ở sinh vật nhân thực, bộ NST đặc trưng của loài được duy trì ổn định qua các thế hệ tế bào và thế hệ cơ thể nhờ các quá trình: nguyên phân, giảm phân và thụ tinh. Tuy nhiên, sự tác động của các tác nhân bên trong tế bào và bên ngoài cơ thể có thể dẫn tới những thay đổi về cấu trúc và số lượng NST. Những thay đổi này được gọi là đột biến NST. Đột biến NST gồm hai nhóm: đột biến cấu trúc NST và đột biến số lượng NST.

– Đột biến cấu trúc NST dẫn tới cấu trúc lại NST và thường phải có ít nhất hai điểm đứt gãy trên NST. Sự tái cấu trúc NST có thể dẫn tới thay đổi thành phần của nhóm gene liên kết hoặc thay đổi vị trí của các gene vì một hoặc một số gene có thể chuyển từ vùng nguyên nhiễm sắc tới vùng dị nhiễm sắc hoặc ngược lại, có thể làm thay đổi cấu trúc của gene, thậm chí làm hỏng gene.

– Đột biến số lượng NST là sự thay đổi số lượng NST xảy ra ở một, một số (đột biến lệnh bội) hoặc ở tất cả các cặp NST (đột biến đa bội) trong bộ NST. Trong tự nhiên, đột biến đa bội xảy ra khá phổ biến ở thực vật, rất hiếm xảy ra ở động vật.

• Trên một NST có mang nhiều gene nên đột biến NST thường dẫn tới mất cân bằng trong hệ gene, nhanh chóng biểu hiện ra kiểu hình; thể đột biến thường giảm sức sống, mất khả năng sinh sản hoặc gây chết. Tuy nhiên ở thực vật, các thể đột biến đa bội thường có kích thước tế bào, kích thước các cơ quan tăng lên, khả năng chống chịu với điều kiện bất lợi của môi trường tốt hơn, sinh trưởng nhanh, phát triển mạnh.

• Có nhiều tác nhân gây đột biến NST, thuộc hai nhóm sau:

– Tác nhân bên trong tế bào phổ biến là các lỗi trong trao đổi chéo bởi sự xuất hiện của các trình tự DNA lặp lại giống nhau trong hệ gene. Một nhóm tác nhân nữa bên trong tế bào là sự hoạt động của các yếu tố di truyền vận động (TE),...

– Các tác nhân bên ngoài cơ thể bao gồm các tác nhân vật lí như sốc nhiệt, các tia phóng xạ ion hoá; tác nhân hoá học gồm các hoá chất như colchicine (côn-si-xin),...

• Đột biến NST phần lớn là có hại, tuy nhiên chúng cung cấp nguyên liệu cho chọn giống và tiến hoá, đặc biệt là đột biến đa bội góp phần hình thành loài mới ở thực vật. Ngày nay, các nhà khoa học đã sử dụng nhiều loại tác nhân khác nhau để chủ động gây đột biến NST trên nhiều đối tượng sinh vật phục vụ cho nghiên cứu khoa học và cho công tác tạo giống mới.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


GV sử dụng mục Khởi động trong SGK để bắt đầu bài học.


– GV sử dụng hình ảnh và câu hỏi trong mục Khởi động trong SGK, yêu cầu HS trình bày ý kiến của mình.

– Có thể HS đưa ra nhiều đáp án khác nhau cho câu hỏi này, GV không kết luận đáp án nào đúng, đáp án nào sai mà sẽ dẫn dắt HS vào bài để sau bài học đưa ra câu trả lời chính xác.

Hoạt động 2. HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM ĐỘT BIẾN NHIỄM SẮC THỂ

 GV tổ chức cho HS thực hiện hoạt động đọc hiểu rồi khái quát kiến thức.

 – Khái niệm đột biến NST đã được cung cấp đầy đủ trong SGK. GV yêu cầu cá nhân HS tự nghiên cứu SGK để nêu khái niệm đột biến NST.

– GV có thể bổ sung câu hỏi để định hướng khám phá cho HS. Ví dụ: Trong sinh sản, bộ NST của bố mẹ truyền cho con có thể bị thay đổi không?

 Đột biến NST là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc hoặc số lượng của một hoặc nhiều NST trong tế bào. (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU ĐỘT BIẾN CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ

 GV tổ chức cho HS làm việc nhóm, phân tích kênh chữ, kênh hình trong SGK để hình thành tri thức.

 – GV chia lớp thành các nhóm học tập, nhiệm vụ của các nhóm là thực hiện hoạt động trong SGK mục II.1. GV có thể cung cấp phiếu học tập có nội dung là các yêu cầu trong mục Hoạt động.

– Kết thúc thời gian hoạt động nhóm, GV lựa chọn cách trình bày kết quả làm việc của các nhóm. GV cung cấp thông tin về các dạng đột biến NST và ví dụ về đột biến NST.

– GV yêu cầu HS đọc thông tin mục II.2 và trả lời câu hỏi cuối mục.

 GV tự lựa chọn cách phân công nhiệm vụ cho các nhóm để đảm bảo thời gian và kết quả của hoạt động.

 HĐ mục II

1. Kết quả Bảng 46.1. (B)

Các NST đột biến	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Điểm khác biệt về cấu trúc so với NST trước đột biến	Bị mất một đoạn C	Thêm một đoạn BC	Đoạn BCDE bị đảo ngược 180°	Thay thế đoạn AB bằng đoạn MNO có nguồn gốc từ NST khác	Thay thế đoạn MNO bằng đoạn AB có nguồn gốc từ NST khác

2. Đột biến cấu trúc NST là những biến đổi xảy ra trong cấu trúc NST. (H)

CH mục II.1

1. – Đột biến mất đoạn NST có thể được ứng dụng để loại bỏ một gene có hại ra khỏi hệ gene ở thực vật.

– Đột biến chuyển đoạn NST có thể được ứng dụng để thay đổi vị trí của gene trên NST. Ví dụ: Các nhà khoa học đã sử dụng đột biến chuyển đoạn NST để chuyển gene quy định màu trứng của tằm dâu từ NST thường sang NST giới tính. (H)

2. Đột biến mất đoạn NST dẫn tới mất vật chất di truyền nên thường gây hại cho sinh vật như giảm sức sống, mất khả năng sinh sản hoặc gây chết. (H)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU ĐỘT BIẾN SỐ LƯỢNG NHIỄM SẮC THỂ



Thông qua hoạt động quan sát và trả lời các câu hỏi, HS sẽ hình thành khái niệm đột biến số lượng NST.



– GV chia lớp thành các nhóm học tập, nhiệm vụ của các nhóm là thực hiện hoạt động trong SGK mục III.1. GV có thể cung cấp phiếu học tập có nội dung là các yêu cầu trong mục Hoạt động và câu hỏi cuối mục III.1.

– Kết thúc thời gian hoạt động nhóm, GV lựa chọn cách trình bày kết quả làm việc của các nhóm.

– GV yêu cầu HS đọc thông tin mục III.2, vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi cuối mục.



HĐ mục III.1

1. (B)

Hình	46.2a	46.2b	46.2c	46.2d
Sự thay đổi của bộ NST	Thêm 1 NST ở cặp NST hình que	Mất 1 NST ở cặp NST hình chữ V	Cả 2 cặp NST đều có thêm 1 chiếc	Cả 2 cặp NST đều có thêm 1 chiếc

2. Đột biến số lượng NST là đột biến làm tăng hoặc giảm số lượng NST xảy ra ở một, một số cặp hay tất cả các cặp NST.

CH mục III.1

Tế bào mang đột biến lệch bội: Hình 46.2a,b.

Tế bào mang đột biến đa bội: Hình 46.2c,d. (VD)

CH mục III.2

1. Thể đột biến ở Hình 46.3a,c có lợi cho con người. Thể đột biến ở các Hình 46.3b,d không có lợi cho con người. (H)

2. (B)

Ví dụ về ý nghĩa của đột biến số lượng NST: Nhiều giống thực vật và động vật đa bội đã được con người tạo ra và đưa vào sản xuất, ví dụ:

– Dương liễu 5n lớn nhanh, cho gỗ tốt.

– Dâu tây 10n sinh trưởng nhanh, kích thước quả lớn, lượng đường trong quả cao.

– Tôm sú 3n sinh trưởng nhanh, kích thước cơ thể lớn, năng suất cao hơn tôm sú 2n.

Tác hại của đột biến số lượng NST:

– Người mắc hội chứng Patau, thừa một NST ở cặp NST số 13 (2n = 47): Hơn 80% trẻ sinh ra với hội chứng này tử vong trong năm đầu tiên. Tuy nhiên, vẫn có trẻ có thể sống tới tuổi vị thành niên mặc dù rất hiếm.

– Người bị hội chứng Jacob có NST giới tính kí hiệu XYY (hội chứng siêu nam): thường có rối loạn về hệ vận động (cơ, xương) và hệ thần kinh.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV tóm tắt những nội dung chính đã học trong bài.

– GV có thể yêu cầu HS đọc và giải thích nội dung trong mục Em có thể.

– Nếu còn thời gian, GV có thể hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy về đột biến NST.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Đánh giá tinh thần, thái độ và kĩ năng của HS trong hoạt động nhóm.

– Đánh giá kết quả hoạt động của HS thông qua sản phẩm do các nhóm trình bày.

– GV có thể đánh giá việc hiểu bài và khả năng vận dụng kiến thức qua một số câu hỏi.

1. Đề bài

Cà chua có bộ NST 2n = 24. Xác định số lượng NST trong tế bào sinh dưỡng ở thể đột biến của cà chua trong các trường hợp sau:

a) Thêm 1 NST ở cặp NST tương đồng số 1.

b) Mất 1 đoạn NST ở cặp NST tương đồng số 5.

c) Thêm 1 NST ở tất cả các cặp NST tương đồng.

d) Thêm 2 NST ở tất cả các cặp NST tương đồng.

2. Đánh giá

a) 2n = 25; b) 2n = 24; c) 3n = 36; d) 4n= 48. (VD)

BÀI 47. DI TRUYỀN HỌC VỚI CON NGƯỜI

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được một số ví dụ về tính trạng ở người.

– Nêu được khái niệm về bệnh và tật di truyền ở người.

– Trình bày được một số tác nhân gây bệnh di truyền như: các chất phóng xạ từ các vụ nổ, thử vũ khí hạt nhân, hoá chất do công nghiệp, thuốc trừ sâu, diệt cỏ.

– Kể tên được một số hội chứng và bệnh di truyền ở người (Down (Đao), Turner (Tớc-nơ), bệnh câm điếc bẩm sinh, bạch tạng).

– Dựa vào hình ảnh (hoặc học liệu điện tử) kể tên được một số tật di truyền ở người (hở khe môi, hàm; dính ngón tay).

– Tìm hiểu được một số bệnh di truyền ở địa phương.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh về biểu hiện của các bệnh, tật di truyền.

– Tranh ảnh về những dị tật do chất độc da cam.

– Phiếu học tập theo gợi ý:

Hội chứng/bệnh/tật di truyền	Nguyên nhân di truyền	Biểu hiện

III THÔNG TIN BỔ SUNG

• Ở người, đột biến gene và đột biến NST có thể gây ra bệnh di truyền. Có thể chia bệnh di truyền ở người thành hai nhóm:

– Bệnh di truyền phân tử: phần lớn do đột biến gene gây ra.

– Hội chứng di truyền liên quan đến đột biến NST: Những bệnh do đột biến NST sẽ liên quan đến rất nhiều gene và gây ra nhiều triệu chứng, được gọi là hội chứng.

Một số hội chứng, bệnh, tật di truyền ở người và nguyên nhân di truyền được trình bày trong bảng sau:

Bệnh/tật di truyền	Nguyên nhân di truyền
Hội chứng Down	Thừa một NST ở cặp NST số 21
Hội chứng Turner	Cặp NST giới tính chỉ có một chiếc X (XO)
Hội chứng siêu nữ (tam X)	Ba NST giới tính X
Hội chứng Klinefelter (Clai-phen-tơ)	Cặp NST giới tính là XXY
Bệnh tan máu bẩm sinh, bệnh bạch tạng	Đột biến gene trên NST thường
Bệnh máu khó đông, mù màu	Đột biến gene trên NST giới tính X
Tật có túm lông trên vành tai, tật dính ngón tay 2 và 3	Đột biến gene trên NST giới tính Y

• Khả năng sinh sản của phụ nữ bắt đầu suy giảm khi bước sang tuổi 30 và sẽ giảm đáng kể sau tuổi 35. Trong độ tuổi sinh sản, tỉ lệ rủi ro bất thường khi mang thai chỉ chiếm khoảng 1/500, khả năng bé sơ sinh mắc hội chứng Down chỉ khoảng 1/1 100. Trong khi đó, tỉ lệ rủi ro bất thường ở phụ nữ mang thai ngoài 35 tuổi là khoảng 1/180, tỉ lệ mắc bệnh Down khoảng 1/350. Tuổi mẹ càng cao thì tỉ lệ sinh con mắc hội chứng Down càng tăng.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Bài học này có nhiều kiến thức thực tế, hấp dẫn, GV có rất nhiều cách khởi động bài học từ những tình huống, câu hỏi có liên quan đến nội dung trong bài.


GV có thể đưa ra những hình ảnh, tình huống dựa trên những nội dung có liên quan đến kiến thức trong bài để khởi động như những người nhiễm chất độc màu da cam có nhiều dị dạng cơ thể, phụ nữ có thai nên hạn chế chụp X–quang, không kết hôn gần huyết thống, phụ nữ không nên sinh con sau 35 tuổi,…

Hoạt động 2. TÌM HIỂU VỀ TÍNH TRẠNG Ở NGƯỜI


Kiến thức về tính trạng ở người khá đơn giản, HS có thể chỉ cần thực hiện hoạt động trong SGK là có thể đạt được yêu cầu nêu được ví dụ về tính trạng ở người.


– GV có thể cho HS làm việc nhóm, thực hiện hoạt động trong SGK hoặc cho HS thực hiện câu lệnh tương tự nhưng dựa trên việc quan sát các bạn trong nhóm/trong lớp.

– Sau khi HS thực hiện hoạt động, GV mở rộng cho HS một số tính trạng ở người.

 HĐ

Những tính trạng quan sát được: màu tóc, kiểu tóc, màu da, chiều cao.

Kiểu hình ở mỗi tính trạng như: tóc nâu/tóc đen, tóc xoăn/thẳng, da trắng/da vàng,…

Một số tính trạng khác ở người: nhóm máu, mắt một mí/hai mí, mũi cao/mũi thấp,… (B)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU BỆNH VÀ TẬT DI TRUYỀN Ở NGƯỜI

 Trong hoạt động này, HS cần tìm hiểu khái niệm bệnh và tật di truyền, nêu tên một số hội chứng, bệnh và tật di truyền. GV có thể tổ chức cho HS làm việc cá nhân kết hợp làm việc nhóm.

 – Khi học về khái niệm bệnh, tật di truyền, GV có thể cho HS làm việc cá nhân, đọc hiểu thông tin mục II.1 để nêu khái niệm bệnh và tật di truyền.

– Tiếp theo, GV có thể chia lớp thành các nhóm, giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm sẽ tìm hiểu về nhóm hội chứng/bệnh/tật di truyền ở người. Các thông tin tìm hiểu được điền vào phiếu học tập theo gợi ý:

Hội chứng/bệnh/tật di truyền	Nguyên nhân di truyền	Biểu hiện

– Sau khi các nhóm thảo luận, lần lượt từng nhóm sẽ trình bày kết quả. GV sẽ tổng kết ngắn gọn kiến thức ở mục này và HS sẽ sử dụng những kiến thức đã đọc và nghe để trả lời câu hỏi cuối mục II.

 1. Các hội chứng và bệnh di truyền là những rối loạn sinh lí trong toàn bộ cơ thể còn tật di truyền là những khiếm khuyết hình thái bên ngoài cơ thể. Tật di truyền có thể khắc phục và tạo hình thẩm mĩ nhờ phẫu thuật chỉnh hình. (H)

2. HS tìm hiểu thông tin trên sách, báo, internet để trả lời câu hỏi, GV có thể tham khảo ở phần thông tin bổ sung. (B)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU MỘT SỐ TÁC NHÂN GÂY BỆNH DI TRUYỀN

 HS đã học bệnh và tật di truyền là gì nên GV có thể kích thích khả năng tư duy, liên hệ của HS bằng việc đặt ra câu hỏi dự đoán các tác nhân gây bệnh di truyền.

 – GV có thể nhắc lại bệnh và tật di truyền do đột biến gene hoặc đột biến NST. Yêu cầu HS liên hệ với những kiến thức đã được học về đột biến gene và đột biến NST, dự đoán những tác nhân gây bệnh di truyền.

– Sau khi HS đưa ra những dự đoán, GV cho HS đọc hiểu thông tin trong mục III và liệt kê những tác nhân gây bệnh di truyền, liên hệ trong thực tế những việc làm nào có thể gây bệnh, tật di truyền và đề xuất những biện pháp, việc làm góp phần hạn chế bệnh, tật di truyền.

 Những việc làm có thể hạn chế bệnh, tật di truyền: sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ hoá học đúng liều lượng và sử dụng dụng cụ bảo hộ khi tiếp xúc; tránh tiếp xúc trực tiếp quá mức với các chất phóng xạ, không tiếp xúc trực tiếp quá lâu dưới ánh nắng mặt trời; sử dụng dụng cụ bảo hộ khi tiếp xúc và làm việc trong điều kiện làm việc có hoá chất;... (VD)

 GV có thể đặt câu hỏi liên hệ thực tế: Tại sao trước khi một nữ bệnh nhân chụp X–quang phải báo với bác sĩ nếu mang thai hoặc nghi ngờ mang thai.

Hoạt động 5. TÌM HIỂU VAI TRÒ CỦA DI TRUYỀN HỌC VỚI HÔN NHÂN

 GV tổ chức cho HS đọc hiểu thông tin trong SGK, sau đó sử dụng hệ thống các câu hỏi để HS hình thành kiến thức.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin trong mục IV để trả lời các câu hỏi GV đưa ra, ví dụ:

+ Trong hôn nhân và kế hoạch hoá gia đình, di truyền học là cơ sở giải thích cho những tiêu chí nào?

+ Giải thích cơ sở của tiêu chí hôn nhân một vợ một chồng và không nên sinh con quá sớm hoặc quá muộn.

+ Tại sao không kết hôn giữa những người có họ trong phạm vi ba đời?

+ Lựa chọn giới tính thai nhi dẫn đến những nguy cơ gì?

+ Liên hệ thực tiễn ở địa phương em về việc thực hiện các tiêu chí trong hôn nhân và kế hoạch hoá gia đình đã học.

– Để trả lời những câu hỏi trên, HS cần thực hiện kết hợp các nhiệm vụ: đọc hiểu SGK, liên hệ kiến thức đã học và liên hệ thực tế. Hệ thống các câu hỏi vấn đáp trên cũng là các câu hỏi đã có trong SGK.

 CH mục IV.1

Cơ sở của tiêu chí:

– Hôn nhân một vợ một chồng: Tỉ lệ nam nữ xấp xỉ 1 : 1, do đó kết hôn một vợ một chồng đảm bảo cân bằng trong xã hội.

– Không sinh con quá sớm vì cơ thể phát triển chưa hoàn chỉnh, tiềm ẩn nguy hiểm cho cả người mẹ và con; khả năng chăm sóc và nuôi dạy con cũng không đảm bảo. Luật Hôn nhân và gia đình quy định tuổi kết hôn của nam từ đủ 20 tuổi trở lên, nữ từ đủ 18 tuổi trở lên. Tuy nhiên, cũng không nên sinh con quá muộn. Người mẹ không nên sinh con ở độ tuổi ngoài 35, vì tuổi tăng cao làm tăng nguy cơ bất thường về NST và phân bào, dẫn đến nguy cơ con sinh ra có những bất thường di truyền. Ví dụ: tuổi mẹ tăng tỉ lệ thuận với tỉ lệ trẻ sơ sinh mắc hội chứng Down. Bên cạnh đó, sinh con muộn cũng tiềm ẩn những nguy hiểm cho sức khoẻ của người mẹ. (VD)

CH mục IV.3

1. Lựa chọn giới tính, sinh con theo ý muốn dẫn đến mất cân bằng giới tính. Ở nước ta, mất cân bằng giới tính theo hướng bé trai cao hơn bé gái. Theo số liệu của Tổng cục Thống kê Việt Nam, năm 2022, tỉ số mất cân bằng giới tính khi sinh ở nước ta là 112,1 bé trai trên 100 bé gái.

Mất cân bằng giới tính kéo theo nhiều hệ luỵ về mặt xã hội, số lượng nam nhiều hơn nữ, dẫn đến khó khăn trong việc kết hôn; nguy cơ xuất hiện các tệ nạn xã hội như mại dâm, buôn bán phụ nữ,... (H)

2. HS tự đưa ra quan điểm cá nhân.

 – Hoạt động tìm hiểu một số bệnh di truyền và độ tuổi kết hôn ở địa phương GV có thể cho HS thực hiện trực tiếp tại địa phương hoặc thông qua việc xin số liệu tại cơ quan quản lí khu vực.

– Để thực hiện hoạt động này, GV nên tổ chức cho HS làm việc theo nhóm và thực hiện sau khi đã học xong bài.

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV chốt lại những nội dung cần đạt trong bài. Có thể sử dụng mục Em có thể là nhiệm vụ luyện tập, vận dụng.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Nhiệm vụ tìm hiểu một số bệnh di truyền và độ tuổi kết hôn có thể được coi là một nhiệm vụ sau bài học, GV sẽ đánh giá nhóm và đánh giá cá nhân dựa trên kết quả và sự đóng góp của mỗi cá nhân.

– Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Câu 1. Bệnh/tật nào dưới đây **không** phải là bệnh/tật di truyền?

A. Câm điếc bẩm sinh.

B. Viêm loét dạ dày.

C. Hở khe môi, hàm.

D. Bạch tạng.

Câu 2. Người mắc bệnh/tật/hội chứng di truyền nào sau đây mang bất thường về NST?

A. Người mắc hội chứng Down.

B. Người mắc bệnh bạch tạng.

C. Người mắc tật câm điếc bẩm sinh.

D. Người bị bệnh mù màu.

Câu 3. Tại sao tỉ lệ trẻ mắc hội chứng Down có tỉ lệ gia tăng theo độ tuổi của người mẹ?

A. Tế bào bị lão hoá làm cho quá trình giảm phân của tế bào sinh trứng không diễn ra.

B. Tỉ lệ đột biến gene tăng lên trong quá trình tái bản DNA.

C. Tế bào bị lão hoá làm cho sự phân li của NST bị rối loạn.

D. Tế bào bị lão hoá làm cho quá trình giảm phân của tế bào sinh tinh không diễn ra.

Câu 4. Bệnh bạch tạng do đột biến gene lặn nằm trên NST thường. Giả sử một gia đình có bố mẹ không bị bệnh nhưng người con đầu tiên của họ bị bệnh.

a) Dự đoán kiểu gene của bố mẹ trong gia đình trên.

b) Cặp vợ chồng trên muốn sinh thêm con nhưng lo rằng người con thứ hai cũng bị bệnh. Dựa vào kiến thức đã học, em có thể đưa ra dự đoán gì?

2. Đánh giá

Câu 1. B. (B)

Câu 2. A. (B)

Câu 3. C. (H)

Câu 4. a) Kiểu gene của bố mẹ: Aa. (H)

b) HS liên hệ kiến thức liên quan đến quy luật phân li để xác định các kiểu hình ở đời con và tỉ lệ sinh con mắc bệnh.

Theo lí thuyết, cặp vợ chồng trên có thể sinh được con không mắc bệnh bạch tạng và cả người con mắc bệnh. Xác suất sinh con mắc bệnh là 25%. Do đó, khi sinh con thứ hai, cặp vợ chồng cần thực hiện các biện pháp sàng lọc trước sinh. (VD)

BÀI 48. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DI TRUYỀN VÀO ĐỜI SỐNG

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong nông nghiệp, y tế, pháp y, làm sạch môi trường, an toàn sinh học.

– Tìm hiểu được một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền tại địa phương.

– Nêu được một số vấn đề về đạo đức sinh học trong nghiên cứu và ứng dụng công nghệ di truyền.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh về cây trồng và vật nuôi biến đổi gene.

– Tranh ảnh về sự cố tràn dầu trên biển.

– Phiếu học tập theo gợi ý:

Hướng ứng dụng công nghệ di truyền	Thành tựu
Sản xuất thuốc sinh học	
Liệu pháp gene chữa bệnh	

III THÔNG TIN BỔ SUNG

• Công nghệ di truyền là quy trình kĩ thuật thao tác trên phân tử DNA nhằm tạo ra các sản phẩm của gene sử dụng trong thực tiễn. Con người đã ứng dụng công nghệ di truyền vào đời sống và thu được nhiều thành tựu. Một số thành tựu ứng dụng công nghệ di truyền trong các lĩnh vực:

– Chăn nuôi

Tạo vaccine phòng bệnh ở gia súc, gia cầm như lở mồm long móng, bệnh bạch cầu ở bò,… Tạo động vật chuyển gene mang nhiều đặc tính quý. Ví dụ: Chuyển gene tổng hợp hormone sinh trưởng ở người vào cá chép làm cá lớn nhanh (kích thước lớn hơn khoảng 22% so với cá chép đối chứng); cá chuyển gene có khả năng kháng được virus gây bệnh IHNV; chuyển gene tổng hợp protein vào bò để làm tăng chất lượng sữa như hàm lượng casein, calcium, acid béo cũng như hàm lượng lactose sữa bò;…

– Trồng trọt

Các hướng nghiên cứu chính trong tạo giống cây trồng chuyển gene:

Chuyển gene kháng thuốc diệt cỏ: Ví dụ: Chuyển gene mã hoá EPSPS từ vi sinh vật và từ những cây chịu được thuốc diệt cỏ glyphosat vào cây trồng, tạo ra cây có hàm lượng enzyme EPSPS cao gấp 4 lần so với cây trồng bình thường và cây hoàn toàn chống chịu

được với thuốc diệt cỏ glyphosat. Nhờ phương pháp này đã tạo ra được nhiều loại cây trồng kháng thuốc trừ cỏ như đậu tương, ngô, bông,…

Chuyển gene kháng sâu vào cây trồng như bông, ngô, đậu tương, lúa,...

Chuyển gene tạo cây kháng virus gây bệnh: Ví dụ: Đu đủ kháng với virus gây bệnh đốm vòng; cây thuốc lá kháng với virus khảm dưa chuột;…

Chuyển gene tạo cây sản xuất protein động vật. Ví dụ: chuyển gene tổng hợp lactoferrin có trong sữa người vào lúa đã tạo ra giống lúa có thể đạt tới 5 g lactoferrin trong 1 kg gạo và khá ổn định qua các thế hệ.

Chuyển gene thay đổi hàm lượng và chất lượng các chất dinh dưỡng của cây. Ví dụ: Tạo giống lúa có khả năng tổng hợp chất β–caroten (tiền thân của vitamin A) giải quyết vấn đề thiếu vitamin A cho con người.

– Y tế

Nhờ công nghệ di truyền, con người đã sản xuất hàng loạt insulin, hormone tăng trưởng, follistim để điều trị vô sinh, albumin người, kháng thể đơn dòng, các yếu tố chống loạn nhịp, thuốc chống xuất huyết, chống đông và nhiều loại thuốc khác.

Con người đã chuyển gene tạo ra tơ của nhện vào trong con dê, sữa dê tạo ra có chứa protein tơ nhện. Protein tơ nhện dùng cho nhiều mục đích khác nhau như y tế (tạo ra dây chằng, giác mạc mắt và sụn, gân nhân tạo), quân sự (áo giáp chống đạn),...

Như vậy, công nghệ gene đã và đang ngày càng phát triển, được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp, nông nghiệp, vi sinh, y học. Công nghệ gene đã góp phần tạo ra các giống cây trồng, vật nuôi có giá trị kinh tế cao phục vụ cho cuộc sống của con người.

• Dấu vân tay DNA (dấu vết DNA)

Trong hệ gene người có các trình tự nucleotide ngắn được lặp lại nhiều lần, các trình tự lặp lại này đặc trưng cho từng cá thể nên được gọi là dấu vân tay DNA. Để xác định dấu vân tay DNA, kĩ thuật viên cần có mẫu tế bào như da, chân tóc, máu, niêm mạc. Xử lí mẫu bằng hoá chất để tách DNA, sau đó hoà tan vào trong nước. DNA sẽ được cắt thành các phân đoạn nhỏ hơn với quy trình hoá học khác để có thể có được các trình tự ngắn DNA lặp lại. Sao chép những trình tự DNA lặp lại hàng triệu lần để thu được các đoạn DNA dài hơn.

Bằng phương pháp điện di trên gel, các dải DNA nổi bật khi chúng được đặt dưới ánh sáng cực tím hoặc chiếu sáng bằng tia laser. Càng nhiều đoạn trình DNA lặp lại được kiểm tra thì hồ sơ DNA càng chính xác. Các dải hiển thị giống như mã vạch, sau đó có thể được so sánh với các kết quả từ một mẫu khác để tìm sự trùng khớp.

Dấu vân tay DNA được dùng trong xác định huyết thống hoặc pháp y.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


GV có thể khởi động bài học bằng cách đưa ra các ứng dụng công nghệ di truyền để kích thích sự tò mò của HS, thông qua đó đặt câu hỏi để dẫn dắt vào các nội dung trong bài.

 Để tạo sự tò mò trước khi bắt đầu bài mới, GV có thể bắt đầu bài học bằng mục Khởi động trong SGK hoặc cho HS quan sát tranh ảnh/thông tin về những loài sinh vật biến đổi gene. GV đặt câu hỏi những loài sinh vật này được tạo ra bằng cách nào? Quy trình tạo ra những sinh vật đó được gọi là gì và còn được ứng dụng trong những lĩnh vực nào khác?

Hoạt động 2. TÌM HIỂU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DI TRUYỀN TRONG NÔNG NGHIỆP

 GV tổ chức hoạt động này dựa trên thông tin kênh hình và kênh chữ trong SGK, có thể tổ chức cho HS làm việc nhóm, tìm hiểu về một số ứng dụng công nghệ di truyền trong thực tiễn.

 – Trước khi tìm hiểu về ứng dụng công nghệ di truyền trong các lĩnh vực, GV nên cung cấp khái niệm công nghệ di truyền, khái niệm này đã có trong mục Giải thích một số thuật ngữ ở cuối SGK.

– GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, đọc thông tin mục I, sau đó trả lời các câu hỏi sau:

+ Trong nông nghiệp, ứng dụng công nghệ di truyền được áp dụng trong ngành nào? (trồng trọt/chăn nuôi)

+ Các đối tượng được tạo ra bằng công nghệ di truyền có những đặc điểm gì? Bằng cách nào tạo ra được những đặc điểm đó?

– Thông qua hai câu hỏi trên, GV đã tiếp cận nội dung: tạo cây trồng biến đổi gene và tạo vật nuôi biến đổi gene (mục đích và quy trình của ứng dụng di truyền trong tạo sinh vật biến đổi gene). Khi phân tích công nghệ tạo cây trồng và vật nuôi biến đổi gene, GV nên chú trọng đặc điểm và vai trò của thể truyền, thể truyền không phải chỉ là plasmid (để phân biệt với vector là virus).

– Trong SGK có cung cấp các câu hỏi, hoạt động, GV có thể kết hợp hỏi sau khi HS tự đọc hiểu hoặc dùng với mục đích ôn luyện sau khi học.

 CH mục I.1

Quy trình tạo cây trồng biến đổi gene sử dụng một plasmid với vai trò là thể truyền, cho phép gắn gene đích (quy định tính trạng mong muốn, ví dụ: gene quy định một loại protein kháng sâu bệnh) và cài vào hệ gene của cây nhận. Thể truyền có gắn gene đích được gọi là thể truyền tái tổ hợp, sau đó được chuyển vào tế bào nhận để cài gene đích vào hệ gene của cây. Cây mang gene đích mang tính trạng mà gene đích quy định. (B)

HĐ mục I.2

HS dựa vào Hình 48.2 để trả lời tương tự như quy trình tạo cây trồng biến đổi gene.

CH mục I.2

Công nghệ di truyền gồm công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ tạo sinh vật biến đổi gene.

Ví dụ: Bằng phương pháp tạo cây trồng biến đổi gene đã tạo ra các dòng ngô chịu hạn (C436–C4, C7N–C15, V152–C32, C436–D3, C7N–D14, V152–D21,...); dòng ngô kháng sâu đục thân; dòng ngô kháng thuốc trừ cỏ; dòng ngô kháng thuốc trừ cỏ và kháng sâu; dòng đậu tương kháng sâu; dòng đậu tương chịu hạn; dòng khoai lang kháng bọ hà;....

Hoạt động 3. TÌM HIỂU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DI TRUYỀN TRONG Y TẾ VÀ PHÁP Y

 Trong hoạt động này, HS cần nêu được một số ứng dụng công nghệ di truyền trong y tế và pháp y. GV có thể cho HS đọc hiểu thông tin trong SGK kết hợp tìm hiểu thông tin trên internet để đạt được mục tiêu.

 – GV yêu cầu HS đọc hiểu thông tin trong mục II và nêu những hướng ứng dụng công nghệ di truyền trong y tế và pháp y (tạo tế bào và sinh vật biến đổi gene nhằm sản xuất thuốc sinh học, liệu pháp gene chữa bệnh, xác định dấu vết DNA).

– GV có thể tổ chức cho HS làm việc nhóm tại lớp hoặc giao bài tập về nhà với mục tiêu hoàn thành phiếu học tập với nội dung như gợi ý:

Hướng ứng dụng công nghệ di truyền	Thành tựu
Sản xuất thuốc sinh học	
Liệu pháp gene chữa bệnh	

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK mục II.

 Nghi phạm số 2 có thể là thủ phạm của vụ án vì có dấu vết DNA trùng với dấu vết DNA tại hiện trường.

 GV mở rộng kiến thức cho HS về dấu vết DNA, có thể sử dụng tư liệu trong mục Thông tin bổ sung.

Hoạt động 4. TÌM HIỂU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DI TRUYỀN TRONG LÀM SẠCH MÔI TRƯỜNG VÀ AN TOÀN SINH HỌC

 Ở hoạt động này, GV có thể cho HS đọc thông tin trong SGK, nhiệm vụ của HS là tìm hiểu thêm về các ứng dụng công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường và an toàn sinh học.

 – GV có thể sử dụng hình ảnh tràn dầu trên biển và đặt vấn đề: Làm thế nào để làm sạch dầu trên biển?

– HS có thể đưa ra nhiều phương án khác nhau thuộc về biện pháp vật lí, hoá học. GV định hướng đến phương pháp sinh học, sử dụng vi khuẩn có khả năng phân giải xăng dầu.

– Kênh chữ trong mục III đã giới thiệu các thông tin về cơ sở ứng dụng công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường và an toàn sinh học, GV có thể nhắc lại hoặc cho HS tự đọc trong SGK.

– GV giao nhiệm vụ cho HS:

+ Nêu thêm một số ứng dụng công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường.

+ Tìm thông tin về một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền ở Việt Nam và ở địa phương em đang sinh sống.

– Các nhiệm vụ này cần thời gian tra cứu thông tin, GV có thể sử dụng nhiệm vụ này như bài tập về nhà cho HS.

– GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi và thực hiện hoạt động trong mục III.

 CH

Một số ví dụ về ứng dụng công nghệ di truyền trong làm sạch môi trường: (B)

– Vi khuẩn biến đổi gene có thể phân huỷ các polyme nhựa hoá học.

https://khoahoc.tv/cuoc-cach-mang-duoc-the-gioi-mong-cho-nhua-se-co-the-duoc-tai-che-thanh-co2-va-nuoc-99917

– Chuyển gene quy định khả năng phân huỷ RDX (một loại thuốc nổ) có nguồn gốc từ một loài vi khuẩn vào loài cỏ switchgrass, cỏ chuyển gene hấp thụ thành công và phân huỷ hoàn toàn RDX trong nơi trồng. Kết quả của nhóm nghiên cứu tại Đại học York (Anh) được công bố trên tạp chí Nature Biotechnology.

HĐ

Một số sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền ở Việt Nam GV có thể tham khảo từ thành tựu trong nông nghiệp đã nêu trong câu hỏi mục I.2.

Hoạt động 5. TÌM HIỂU ĐẠO ĐỨC SINH HỌC TRONG NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DI TRUYỀN

 GV có thể tổ chức cho HS làm việc nhóm để thực hiện hoạt động này.

 – GV đặt vấn đề: Sự phát triển của khoa học và công nghệ đã mang lại nhiều thành tựu và lợi ích cho con người, tuy nhiên cũng tiềm ẩn nhiều rủi ro nhất định. Những thành tựu của công nghệ hiện đại đặt ra những vấn đề nhân văn vì liên quan trực tiếp đến con người. Đạo đức sinh học đánh giá lợi ích và rủi ro liên quan với sự can thiệp của con người, đặc biệt thông qua công nghệ di truyền.

– GV tổ chức cho HS tiếp nhận thông tin từ Bảng 48.1 SGK, sau đó đưa ra nhiệm vụ hoạt động nhóm:

+ Trình bày quan điểm về việc sử dụng sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền.

+ Thực hiện hoạt động trong SGK mục IV.

– HS sẽ làm việc theo nhóm, dựa trên những kiến thức đã đọc và kiến thức thực tiễn của bản thân để thực hiện nhiệm vụ.

– GV tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả làm việc nhóm.

 1. Khi lợi ích của các sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền vượt trội yếu tố rủi ro thì con người có thể tiếp nhận các sản phẩm vì sản phẩm ứng dụng công nghệ di truyền đều được tạo ra với nguyên tắc lợi ích cho cộng đồng (không phải cho cá nhân hay nhóm nhỏ) vượt trên rủi ro cho cộng đồng (trước mắt và lâu dài). (VD)

2. Các rủi ro của ứng dụng công nghệ di truyền theo hai hướng: đối với sức khoẻ con người và đối với môi trường.

Những sinh vật biến đổi gene khác nhau sẽ mang gene từ nhiều nguồn khác nhau và được biến đổi bằng nhiều cách khác nhau. Điều này có nghĩa là với mỗi sản phẩm biến đổi gene thì tính an toàn của chúng nên được đánh giá trên cơ sở từng trường hợp cụ thể. Các sản phẩm biến đổi gene trên thị trường đều được đánh giá rủi ro, thực hiện bởi chuyên gia thuộc cơ quan chức năng của mỗi quốc gia. Những thực phẩm biến đổi gene có mặt trên thị trường hiện nay đều đã được thông qua đánh giá rủi ro và không có khả năng gây hại cho sức khoẻ người dùng.

Do vậy, để giảm thiểu rủi ro đối với sức khoẻ con người, việc đánh giá rủi ro sản phẩm biến đổi gene cần thực hiện trung thực, nghiêm ngặt theo quy định. Các sản phẩm biến đổi gene cần được dán nhãn để người dùng biết nguồn gốc, lựa chọn theo mong muốn.

Về lâu dài, một số sản phẩm biến đổi gene ảnh hưởng đến môi trường. Ví dụ: Sự phát triển khả năng kháng côn trùng gây hại và khả năng chống chịu thuốc diệt cỏ nhất định dẫn đến việc sử dụng độc nhất các loại cây trồng biến đổi gene kháng thuốc diệt cỏ, điều này dẫn đến hệ quả giảm đa dạng sinh học và khiến cho người trồng phụ thuộc vào các chất hoá học. Các chất hoá học được sử dụng tràn lan gây ô nhiễm môi trường. Trong nông nghiệp, để giảm thiểu rủi ro đối với môi trường, cần cân đối giữa việc trồng giống cây truyền thống và cây biến đổi gene, không lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật hoá học,... (VD)

Hoạt động 6. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV yêu cầu HS tự nhắc lại các nội dung quan trọng trong bài học, sau đó chốt lại những nội dung này được thể hiện trong mục Em đã học. Chú ý đến các đơn vị kiến thức sau:

– Một số lĩnh vực ứng dụng công nghệ di truyền và hướng ứng dụng chính.

– Nguyên tắc khi ứng dụng công nghệ di truyền (yếu tố lợi ích vượt xa yếu tố rủi ro).

 V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Trong SGK đã có tương đối nhiều câu hỏi bao trùm các nội dung chính của bài, bên cạnh đó, trong gợi ý tổ chức dạy học cũng một số câu hỏi bổ sung. GV có thể đánh giá HS thông qua các câu trả lời của HS đối với hệ thống câu hỏi đặt ra trong tiến trình dạy và học.

– GV đánh giá kĩ năng, thái độ làm việc nhóm; kĩ năng tìm kiếm thông tin; kĩ năng vận dụng kiến thức (đưa ra ý kiến, quan điểm,...).

BÀI 49. KHÁI NIỆM TIẾN HOÁ VÀ CÁC HÌNH THỨC CHỌN LỌC

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Phát biểu được khái niệm tiến hoá.

– Phát biểu được khái niệm chọn lọc nhân tạo. Trình bày được một số bằng chứng của quá trình chọn lọc do con người tiến hành đưa đến sự đa dạng và thích nghi của các loài vật nuôi và cây trồng từ vài dạng hoang dại ban đầu.

– Phát biểu được khái niệm chọn lọc tự nhiên. Dựa vào các hình ảnh hoặc sơ đồ, mô tả được quá trình chọn lọc tự nhiên.

– Thông qua phân tích các ví dụ về tiến hoá thích nghi, chứng minh được vai trò của chọn lọc tự nhiên đối với sự hình thành đặc điểm thích nghi và đa dạng của sinh vật.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh về sự tiến hoá của sinh vật (ví dụ: sự thay đổi hình dạng mỏ chim).

– Tranh ảnh về quá trình chọn lọc nhân tạo (ví dụ: chọn lọc các giống chó, chọn lọc các giống ngựa,...)

– Tranh ảnh hoặc video về quá trình tiến hoá của bướm *Biston betularia*.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Chọn lọc nhân tạo

Trong một quần thể vật nuôi hay cây trồng, các biến dị có thể có lợi hoặc bất lợi đối với con người, do đó sự chọn lọc nhân tạo diễn ra theo hướng vừa đào thải biến dị bất lợi, vừa tích luỹ biến dị có lợi phù hợp với nhu cầu của con người. Sự chọn lọc của con người đáp ứng mục đích của con người đôi khi mang lại bất lợi cho sinh vật.

Chọn lọc nhân tạo là nhân tố chính quy định chiều hướng và tốc độ thay đổi các giống vật nuôi, cây trồng. Cơ chế này giải thích vì sao giống vật nuôi, cây trồng đa dạng và phù hợp với nhu cầu nhất định của con người.

2. Chọn lọc tự nhiên

Trong tự nhiên cũng diễn ra quá trình chọn lọc. Chọn lọc tự nhiên vừa đào thải biến dị bất lợi, vừa tích luỹ biến dị có lợi cho sinh vật. Chọn lọc tự nhiên phân hoá khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể trong quần thể, hình thành quần thể thích nghi.

3. Cơ chế hình thành đặc điểm thích nghi

Sự hình thành đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật là kết quả của một quá trình lịch sử chịu sự chi phối của ba nhân tố chủ yếu: đột biến, giao phối, chọn lọc tự nhiên.

Đột biến tạo ra nguyên liệu sơ cấp cho tiến hoá, làm cho mỗi tính trạng trở nên phong phú, trong đó có những biến dị có lợi hoặc có hại trong những môi trường nhất định.

Dưới tác động của chọn lọc tự nhiên, các cá thể mang biến dị có hại bị loại bỏ, các cá thể mang biến dị có lợi sẽ thích nghi hơn được sống sót và sinh sản. Thông qua quá trình sinh sản, các cá thể mang biến dị có lợi sẽ tăng lên trong quần thể, dần hình thành quần thể thích nghi.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Để bắt đầu bài học về tiến hoá, GV có thể sử dụng hình ảnh và vấn đề kích thích sự tò mò của HS. Có rất nhiều vấn đề HS có thể đã từng đặt ra câu hỏi trong cuộc sống nhưng chưa giải quyết bằng kiến thức khoa học. Thông qua bài học này HS sẽ vận dụng để giải đáp cho nhiều vấn đề, tình huống thực tiễn.


GV có thể sử dụng câu hỏi trong mục Khởi động SGK để bắt đầu bài học cùng với hình ảnh minh hoạ. Ngoài ra, GV có thể đưa ra vấn đề về việc thế giới sinh vật có biến đổi không hay toàn bộ sinh vật được tạo ra một lần và bất biến.

Hoạt động 2. HÌNH THÀNH KHÁI NIỆM TIẾN HOÁ


Tiến hoá là khái niệm hoàn toàn mới đối với HS, GV dựa vào thông tin kênh chữ, kênh hình trong SGK hoặc ví dụ khác về tiến hoá để HS khái quát thành khái niệm.


– Để hình thành khái niệm tiến hoá, GV yêu cầu HS quan sát Hình 49.1 trong SGK, thực hiện các yêu cầu của mục Hoạt động.

– HS trình bày kết quả hoạt động.

– GV nhận xét: Sự thay đổi các đặc tính của ngựa (sinh vật) qua thời gian để phù hợp với điều kiện sống của chúng được gọi là tiến hoá.

– GV có thể yêu cầu HS phát biểu khái niệm tiến hoá.

– GV có thể cung cấp thêm một số ví dụ, hình ảnh về tiến hoá.

– GV kết nối lại kiến thức đã học về di truyền và biến dị: Di truyền giúp truyền đạt các đặc tính của sinh vật từ thế hệ này sang thế hệ khác, giúp giữ lại các đặc trưng của cá thể, của loài. Bên cạnh đó, biến dị là những sai khác giữa các cá thể, các sai khác này có ý nghĩa như thế nào đối với loài sinh vật?

– GV chốt lại, biến dị làm đa dạng đặc tính của sinh vật, giúp sinh vật thích nghi với môi trường.



1. Qua thời gian, ngựa có kích thước lớn hơn, xương chi từ bốn ngón tiêu giảm còn một ngón. (B)

2. Kích thước cơ thể và xương chi của ngựa thay đổi theo thời gian phù hợp với môi trường sống. Với môi trường sống là thảo nguyên rộng lớn, các cá thể ngựa có kích thước lớn hơn và chạy nhanh hơn sẽ thích nghi hơn. Sự thay đổi của ngựa hướng đến việc phi bước dài, sau nhiều thế hệ và thời gian, xương chi của ngựa chỉ có một ngón thay vì nhiều ngón để tiếp xúc. (VD)

Đây là câu hỏi mở, định hướng HS nhận biết được sự thay đổi của sinh vật nhằm thích nghi với môi trường, do đó GV không đánh giá đúng/sai đối với chi tiết đáp án mà chỉ đánh giá về tư duy của HS. Ngoài ví dụ về sự tiến hoá của loài ngựa, GV cũng có thể đưa ra một ví dụ khác và khai thác ví dụ đó, ví dụ: sự tiến hoá mỏ chim.

Hoạt động 3. TÌM HIỂU CHỌN LỌC NHÂN TẠO

 GV tổ chức cho HS tìm hiểu khái niệm chọn lọc nhân tạo thông qua hoạt động đọc hiểu và HS hoạt động nhóm để tìm thêm một số ví dụ về chọn lọc nhân tạo.

 – GV yêu cầu HS đọc thông tin trong mục II và nêu khái niệm chọn lọc nhân tạo.

– Trong SGK đã đưa ra ví dụ về chọn lọc nhân tạo (Hình 49.2 và 49.3), GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, quan sát Hình 49.2 và 49.3, trả lời câu hỏi 1 và 2 trong SGK.

– GV có thể tổ chức cho HS hoạt động nhóm, tìm thêm ví dụ về chọn lọc nhân tạo. Câu hỏi trong SGK yêu cầu HS tìm ví dụ về chọn lọc cây trồng dùng làm thực phẩm, tuy nhiên GV có thể mở rộng phạm vi cho HS dễ dàng tìm kiếm thông tin. Sau khi HS báo cáo kết quả, GV cho HS quan sát tranh ảnh về quá trình chọn lọc nhân tạo một số loài.

 1. Nguồn gốc của các loại rau cải phổ biến ngày nay là cây mù tạc hoang dại. Con người chọn lọc theo nhiều hướng khác nhau (chọn lá, chọn hoa,...) phù hợp mục đích của con người đã tạo ra nhiều loại rau cải như ngày nay. (H)

2. Ở Hình 49.3, con người chọn lọc gà thịt với mục đích nâng cao khối lượng gà. (B)

3. Các ví dụ khác về chọn lọc nhân tạo: Chọn lọc giống gà siêu trứng từ giống gà rừng, chọn lọc các giống chó từ chó sói ban đầu, chọn lọc các giống ngô từ cỏ teosinte,... (B)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU CHỌN LỌC TỰ NHIÊN

 – Trong hoạt động này, HS cần nêu được khái niệm chọn lọc tự nhiên, mô tả được quá trình chọn lọc tự nhiên, chứng minh được vai trò của chọn lọc tự nhiên đối với sự hình thành đặc điểm thích nghi.

– GV sử dụng tranh ảnh và hệ thống câu hỏi vấn đáp để khai thác hình, hình thành kiến thức.

 – GV có thể dẫn dắt: Các cá thể sinh vật luôn phải đấu tranh với nhau để giành quyền sinh tồn, do vậy chỉ một số ít cá thể sinh ra được sống sót qua mỗi thế hệ. Những cá thể nào có các biến dị di truyền có lợi với sinh vật, giúp chúng sống sót và sinh sản hơn cá thể khác (đặc điểm thích nghi) thì sẽ để lại nhiều con cho sinh vật. Qua nhiều thế hệ, các cá thể mang đặc điểm thích nghi sẽ ngày một tăng. Quá trình này được gọi là chọn lọc tự nhiên.

– Thông qua thông tin GV dẫn dắt và kênh chữ trong SGK, yêu cầu HS khái quát khái niệm chọn lọc tự nhiên.

– GV tổ chức cho HS tìm hiểu rõ hơn quá trình chọn lọc tự nhiên dẫn tới tiến hoá thích nghi thông qua Hình 49.4 và hệ thống câu hỏi trong mục Hoạt động.

 HĐ

1. Màu sắc thân của bướm thay đổi theo sự thay đổi của thân cây: thân cây trắng – bướm trắng; thân cây đen – bướm đen. (B)

2. Chọn lọc tự nhiên tác động trực tiếp lên kiểu hình, tuy nhiên khi các cá thể có kiểu hình thích nghi sống sót và sinh sản cao dẫn đến allele quy định kiểu hình thích nghi sẽ tăng lên qua các thế hệ.

3. Sự thay đổi màu sắc thân của bướm không phải do ô nhiễm môi trường. Yếu tố làm thay đổi màu sắc thân của bướm là chim ăn bướm. Ô nhiễm môi trường chỉ là yếu tố gián tiếp, khi ô nhiễm môi trường xảy ra làm các cá thể bướm có thân màu đen trở nên ưu thế, các cá thể mang đặc điểm thích nghi này sống sót và sinh sản nhiều dẫn đến tăng số lượng cá thể bướm đen trong quần thể. (H)

 Tuỳ vào đối tượng HS, GV có thể yêu cầu HS vận dụng kiến thức về quá trình chọn lọc tự nhiên hình thành đặc điểm thích nghi để giải thích cơ chế hình thành quần thể côn trùng kháng thuốc trừ sâu, vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh, chủng virus mới kháng vaccine sẵn có hoặc GV cung cấp thông tin cho HS nhận biết.

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 GV có thể yêu cầu HS khái quát lại các kiến thức đã học trong bài bằng một trong các hình thức:

– Trình bày kiến thức dưới dạng sơ đồ tư duy.

– Xây dựng sơ đồ khối hoặc liệt kê, trình bày kiến thức.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

1. Đánh giá

Câu 1. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về chọn lọc tự nhiên?

A. Chọn lọc tự nhiên chịu ảnh hưởng chính từ hoạt động của con người.

B. Chọn lọc tự nhiên trực tiếp làm tăng tần số allele quy định kiểu hình thích nghi.

C. Chọn lọc tự nhiên phân hoá khả năng sống sót và sinh sản của các cá thể có đặc điểm thích nghi, dẫn đến cá thể có đặc điểm thích nghi trở nên phổ biến trong quần thể.

D. Chọn lọc tự nhiên là phương pháp con người sử dụng nguyên lí tiến hoá nhằm tạo ra các giống vật nuôi, cây trồng, các chủng vi sinh vật phù hợp với nhu cầu cụ thể của con người.

Câu 2. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

STT	Khẳng định	Đúng/Sai
1	Tiến hoá là sự thay đổi các đặc tính di truyền của quần thể sinh vật qua các thế hệ nối tiếp nhau theo thời gian	
2	Chọn lọc nhân tạo là phương pháp con người sử dụng nguyên lí tiến hoá để tạo ra các giống vật nuôi, cây trồng mang các tính trạng có lợi cho sinh vật	
3	Khi môi trường thay đổi thì hướng chọn lọc tự nhiên cũng thay đổi	
4	Sinh vật tiến hoá theo thời gian sẽ mang những đặc điểm thích nghi hoàn hảo nhất và có lợi nhất cho sinh vật	

Câu 3. Những sinh vật hiện nay có phải là những loài khoẻ nhất hay thông minh nhất không?

Câu 4. Vận dụng kiến thức về sự hình thành các đặc điểm thích nghi để giải thích quá trình hình thành quần thể vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh.

2. Đánh giá

Câu 1. C. (B)

Câu 2. 1 – Đ; 2 – S; 3 – Đ; 4 – S. (B)

Câu 3. Những loài sinh vật ngày nay mang các đặc điểm giúp sinh vật thích nghi với môi trường sống, tuy nhiên các đặc điểm thích nghi không phải hoàn hảo trong mọi điều kiện môi trường. (H)

Câu 4. Phần Thông tin bổ sung của SGV có gợi ý về cơ chế hình thành đặc điểm thích nghi, GV có thể dùng làm gợi ý cho HS để vận dụng giải thích vào tình huống thực tế. (VD)

Bài 50. CƠ CHẾ TIẾN HOÁ

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Nêu được quan điểm của Lamarck về cơ chế tiến hoá.

– Trình bày được quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá.

– Trình bày được một số luận điểm về tiến hoá theo quan niệm của thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại (cụ thể: nguồn biến dị di truyền của quần thể, các nhân tố tiến hoá, cơ chế tiến hoá lớn).

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh hoặc video về quá trình hình thành loài hươu cao cổ theo quan điểm của Lamarck và Darwin.

– Tranh ảnh hoặc video về các nhân tố tiến hoá như đột biến, di – nhập gene, chọn lọc tự nhiên, yếu tố ngẫu nhiên và giao phối không ngẫu nhiên.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Quan điểm của Lamarck về cơ chế tiến hoá

Những đặc điểm thích nghi trên cơ thể sinh vật được hình thành là do ngoại cảnh thay đổi chậm chạp nên sinh vật có khả năng thích nghi kịp thời với điều kiện môi trường sống, do đó không có loài nào bị đào thải.

Cơ chế làm biến đổi loài này thành loài khác là do mỗi sinh vật luôn chủ động thích ứng với sự thay đổi của môi trường sống bằng cách thay đổi tập quán hoạt động của các cơ quan. Mọi biến đổi trên cơ thể sinh vật do tác động của ngoại cảnh hoặc do tập quán hoạt động của sinh vật đều được di truyền và tích luỹ qua các thế hệ, đưa đến sự hình thành loài mới.

2. Quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá

– Đấu tranh sinh tồn là các cá thể sinh vật luôn phải đấu tranh với nhau để giành quyền sinh tồn. Biến dị xác định liên quan trực tiếp với những thay đổi của điều kiện ngoại cảnh thì không di truyền được nên ít có ý nghĩa trong tiến hoá. Biến dị không xác định hay biến dị cá thể phát sinh trong quá trình sinh sản hữu tính là những biến dị di truyền được và có vai trò quan trọng trong tiến hoá. Biến dị và di truyền được xem là nhân tố bên trong, là cơ sở của quá trình tiến hoá, trong đó biến dị cung cấp nguyên liệu cho chọn lọc và di truyền là điều kiện cần thiết để tích luỹ các biến dị có lợi qua nhiều thế hệ.

– Chọn lọc tự nhiên là quá trình gồm hai mặt song song: vừa tích luỹ các biến dị có lợi vừa đào thải các biến dị có hại đối với bản thân sinh vật trong điều kiện môi trường xác định. Kết quả của chọn lọc tự nhiên là sự sống sót của những cá thể mang đặc điểm thích nghi với điều kiện môi trường.

– Sự hình thành đặc điểm thích nghi: Đặc điểm thích nghi hình thành do kết quả của chọn lọc tự nhiên qua nhiều thế hệ.

– Sự hình thành loài mới: Trên cùng một nhóm đối tượng, chọn lọc tự nhiên có thể diễn ra theo nhiều hướng khác nhau. Ở mỗi hướng, chọn lọc tự nhiên giữ lại những đặc điểm thích nghi nhất, qua nhiều thế hệ dẫn đến sự khác biệt nhau ngày càng nhiều và mất dần

các dạng trung gian, tạo nên các dạng mới khác nhau và khác dạng ban đầu gọi là quá trình phân li tính trạng. Các loài mới được hình thành từ một loài ban đầu bằng con đường phân li tính trạng, dưới tác dụng của chọn lọc tự nhiên trên cơ sở của tính biến dị và di truyền của sinh vật.

3. Quan điểm của thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại

– Nếu Darwin cho rằng cá thể là đơn vị tiến hoá cơ sở (cá thể thích nghi nhất) thì thuyết tiến hoá hiện đại thừa nhận quần thể là đơn vị tiến hoá cơ sở. Trong tự nhiên, từng cá thể không thể tồn tại đơn độc mà nhiều cá thể cùng loài sống quần tụ bên nhau thành một cộng đồng tồn tại độc lập trong khoảng không gian và thời gian xác định, có khả năng giao phối tự do với nhau và cách li ở mức độ nhất định với các cá thể lân cận thuộc loài khác được gọi là quần thể.

– Tiến hoá lớn nghiên cứu sự tiến hoá dẫn tới hình thành những đơn vị phân loại trên loài như chi, họ, bộ,... Sự thay đổi vốn gene của quần thể qua thời gian dưới tác động của các nhân tố tiến hoá cơ bản có thể dẫn đến hình thành loài mới. Loài mới được hình thành là cơ sở của quá trình hình thành các cấp độ phân loại trên loài, nối quá trình tiến hoá nhỏ xảy ra trong quần thể với quá trình tiến hoá lớn. Sự hình thành các đơn vị phân loại trên loài diễn ra chủ yếu theo con đường phân li của loài tổ tiên cho ra các loài con cháu, dưới tác động chủ yếu của chọn lọc tự nhiên. Dựa trên kết quả phân tích và so sánh hình thái, các nhà khoa học đã phân chia sinh giới thành các đơn vị phân loại từ thấp đến cao: loài – chi – họ – bộ – lớp – ngành – giới.

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG


Sử dụng hình ảnh và câu hỏi trong SGK để khởi động bài học.


– GV sử dụng tình huống trong mục Khởi động của SGK và yêu cầu HS dự đoán nguyên nhân và cơ chế tạo nên sự đa dạng về hình thái và màu sắc của sâu bọ.

– GV không đánh giá câu trả lời đúng hay sai mà đặt vấn đề vào bài học.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU QUAN ĐIỂM CỦA LAMARCK VỀ CƠ CHẾ TIẾN HOÁ


Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức HS tự khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.


– GV giới thiệu nhanh cuộc đời, sự nghiệp của Lamarck.

– GV yêu cầu HS phân tích Hình 50.1 SGK và thực hiện hoạt động trong mục I. GV có thể tổ chức cho HS làm việc theo nhóm để thực hiện hoạt động.

– Sản phẩm học tập là các câu trả lời của mỗi nhóm. GV sử dụng kĩ thuật 3: 2: 1 tổ chức cho HS báo cáo, nhận xét và đánh giá.

– Trên cơ sở HS đã khám phá, chiếm lĩnh tri thức, GV yêu cầu HS nêu quan điểm của Lamarck về cơ chế tiến hoá và nêu hạn chế của Lamarck trong quan điểm của ông về tiến hoá.

 HĐ

1. Quá trình hình thành loài hươu cao cổ theo quan niệm của Lamarck: Ban đầu cổ hươu ngắn, không ăn được lá cây trên cao, hươu phải vươn cao cổ lên để ăn được lá cây trên cao. Do cổ hươu được hoạt động theo hướng vươn dài ra nên cổ hươu ngày càng dài. Biến đổi cổ vươn dài được di truyền, tích luỹ qua các thế hệ và kết quả hình thành loài hươu cổ cao. (B)

2. Nguyên nhân dẫn đến sự hình thành loài hươu cao cổ: Do điều kiện sống thay đổi chậm chạp, cổ hươu vươn dài để phù hợp. Cổ là cơ quan thường xuyên hoạt động nên phát triển dài ra. Đặc điểm cổ dài được di truyền, tích luỹ và hình thành loài hươu cao cổ. (Mức H)

CH

Hạn chế nổi bật nhất trong quan điểm của Lamarck về cơ chế tiến hoá: Lamarck cho rằng sinh vật luôn chủ động thích ứng với sự thay đổi của môi trường bằng cách thay đổi tập quán hoạt động của các cơ quan, do đó không có loài nào bị đào thải, tức là mọi biến đổi trên cơ thể sinh vật đều di truyền, tích luỹ. (Mức H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU QUAN ĐIỂM CỦA DARWIN VỀ CƠ CHẾ TIẾN HOÁ

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm, khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.

 – GV yêu cầu HS đọc SGK, tóm tắt nhanh cuộc đời, sự nghiệp của Darwin, sau đó yêu cầu HS nhóm thảo luận, phân tích Hình 50.2, thực hiện mục Hoạt động trong SGK.

– Trên cơ sở HS đã khám phá, chiếm lĩnh tri thức từ việc thực hiện mục Hoạt động, GV tổ chức HS khái quát hoá quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá dưới dạng sơ đồ.

– Sau khi tìm hiểu quan điểm của Darwin về cơ chế tiến hoá, GV yêu cầu HS nêu những hạn chế trong quan điểm.

– GV tổng hợp các ý kiến, báo cáo sản phẩm hoạt động học tập của các nhóm, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đồng thời đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của cá nhân hoặc nhóm học tập.

 HĐ

1. Quá trình hình thành loài hươu cao cổ theo quan niệm của Darwin: Trong quá trình sinh sản phát sinh nhiều biến dị sai khác giữa các cá thể, trong đó có biến dị về kích thước cổ hươu. Những lá non ở dưới thấp hết dần, những con hươu cổ ngắn không có thức ăn nên bị chết, những con hươu cổ dài lấy được thức ăn trên cao nên sống sót, sinh sản, qua nhiều thế hệ hình thành loài hươu cổ cao. (B)

2. Quan điểm của Darwin về sự hình thành loài hươu cao cổ khác với quan điểm của Lamarck, cụ thể: Darwin cho rằng không phải mọi biến đổi trên cơ thể đều được di truyền,

tích luỹ mà chỉ có những biến dị di truyền có lợi cho bản thân sinh vật mới được chọn lọc tự nhiên giữ lại, tạo điều kiện cho nó trở nên phổ biến trong loài. (H)

CH

Darwin cho rằng, trong quá trình sinh sản hữu tính phát sinh nhiều biến dị cá thể là các biến dị vô hướng và di truyền được, chứng tỏ Darwin chưa phân biệt được biến dị di truyền và biến dị không di truyền, chưa xác định được nguyên nhân và cơ chế phát sinh các biến dị. (H)

Hoạt động 4. TÌM HIỂU MỘT SỐ LUẬN ĐIỂM CỦA THUYẾT TIẾN HOÁ TỔNG HỢP HIỆN ĐẠI


Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS làm việc nhóm, khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.


GV có thể cho HS thảo luận nhóm, hoàn thành phiếu học tập theo gợi ý dưới đây:

PHIẾU HỌC TẬP

Yêu cầu 1: Đọc SGK mục III.1 và III.4, phân biệt tiến hoá nhỏ với tiến hoá lớn.

Yêu cầu 2: Đọc SGK mục III.2, thực hiện yêu cầu và trả lời câu hỏi:

– Kể tên các nguồn biến dị di truyền của quần thể.

– Vì sao đột biến và giao phối làm cho quần thể trở thành kho dự trữ nguồn biến dị di truyền?

– Trả lời câu hỏi mục III.2.

Yêu cầu 3: Đọc SGK mục III.3, thực hiện yêu cầu và trả lời câu hỏi:

– Thế nào là nhân tố tiến hoá?

– Vẽ sơ đồ tóm tắt các nhân tố tiến hoá.

– Trả lời câu hỏi mục III.3.

Yêu cầu 4: Đọc SGK mục III.4, quan sát Hình 40.4, thực hiện mục Hoạt động trong SGK.


GV tổng hợp các ý kiến, báo cáo sản phẩm hoạt động học tập của các nhóm, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đồng thời đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của cá nhân HS hoặc nhóm học tập.


CH mục III.2

Nguồn biến dị chính cho tiến hoá là những biến dị phát sinh trong quần thể (đột biến và biến dị tổ hợp) vì đột biến và giao phối không ngừng diễn ra trong quần thể, còn di – nhập gene chỉ diễn ra khi có sự di cư của các cá thể, giao tử. (H)

CH mục III.3

Nhân tố tiến hoá thể hiện trong Hình 50.3a – di nhập gene; nhân tố tiến hoá thể hiện trong Hình 50.3b – giao phối không ngẫu nhiên.

HĐ mục III.4

1. Từ loài tổ tiên A, quá trình tiến hoá đã hình thành các loài mới có chung nguồn gốc từ loài A, xếp chung vào một chi, sau nhiều thế hệ, các chi có đặc điểm cấu trúc tương tự nhau xếp thành họ. Từ các họ mang đặc điểm chung hình thành nên các đơn vị phân loại như bộ, lớp, ngành. (H)

2. Tiến hoá lớn diễn ra theo cơ chế phân li tính trạng. (H)

Hoạt động 5. GHI NHỚ, TỔNG KẾT


– GV yêu cầu HS thực hiện các nhiệm vụ:

1. Đọc nội dung mục Em đã học và sơ đồ hoá nội dung bài học.

2. Trả lời câu hỏi: Em có thể giải thích được những vấn đề nào trong thực tiễn từ nội dung của bài học và giải thích những vấn đề đó như thế nào?

– GV có thể giao nhiệm vụ này cho HS thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả vào giờ học sau.

V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

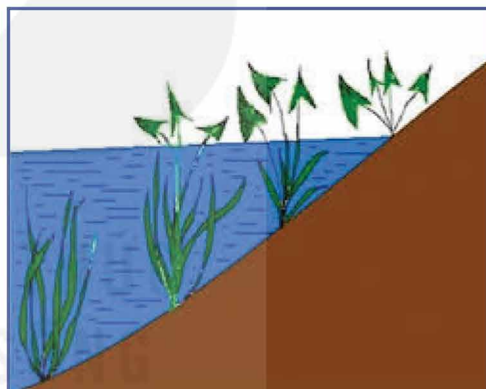
– Đánh giá kĩ năng, thái độ của HS khi làm việc nhóm.

– Đánh giá năng lực của HS thông qua kết quả của các câu hỏi và hoạt động trong SGK.

– Một số câu hỏi gợi ý đánh giá kiến thức của HS:

1. Đề bài

Câu 1. Quan sát hình bên và thực hiện các yêu cầu:



a) Mô tả hình thái lá cây mác ở các điều kiện môi trường khác nhau.

b) Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học, giải thích hình thái lá cây mác ở các điều kiện môi trường khác nhau.

Câu 2. Loài bướm *Biston betularia* chỉ hoạt động về đêm, ban ngày đậu trên thân cây bạch dương. Năm 1848, ở Anh lần đầu tiên người ta phát hiện một con bướm đen. Từ năm 1848 đến 1900, ở nhiều vùng công nghiệp miền Nam nước Anh, có nhiều bụi than từ ống khói nhà máy phun ra bám vào thân cây, tỉ lệ bướm đen trong quần thể đã lên tới 85% và đến giữa thế kỉ XX đạt 98%. Hãy giải thích sự hoá đen của loài bướm ở khu công nghiệp nước Anh theo quan điểm của Lamarck, Darwin và thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại.

2. Đánh giá

Câu 1. a) Trong môi trường nước, lá cây hình dải dài, trong điều kiện trên mặt nước, lá cây hình mũi mác. (B)

b) Hình thái lá cây mác biến đổi trong các điều kiện khác nhau là một biến dị xác định giúp chúng phù hợp với sự thay đổi của môi trường. Tuy nhiên, các biến đổi này không di truyền cho thế hệ sau, nó sẽ thay đổi khi điều kiện môi trường sống thay đổi. (H)

Câu 2. Giải thích sự hoá đen của loài bướm ở khu công nghiệp nước Anh theo quan điểm của:

– Lamarck: Khi rừng cây bạch dương bị nhiễm bụi than đen, nghĩa là môi trường thay đổi thì những con bướm trắng biến đổi màu sắc cơ thể để phù hợp với môi trường sống, do đó không có con bướm nào bị đào thải.

– Darwin: Trong quá trình sinh sản phát sinh nhiều biến dị màu sắc, khi rừng cây bạch dương bị nhiễm bụi than đen, những con bướm đen không bị kẻ thù phát hiện, tiêu diệt nên chúng sống sót, sinh sản làm tăng số lượng cá thể. Qua thời gian quần thể bướm màu đen thay thế cho quần thể bướm trắng.

– Thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại: Trong quần thể, phát sinh nhiều đột biến, trong đó có allele quy định màu thân đen và khả năng sinh sản. Qua giao phối hình thành các biến dị tổ hợp vừa quy định kiểu hình màu thân đen vừa quy định tăng khả năng sống sót. Chọn lọc tự nhiên tác động những cá thể có kiểu hình màu thân đen sống sót, sinh sản, hình thành quần thể bướm đen thay thế cho bướm trắng. (VD)

Bài 51. SỰ PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT

I MỤC TIÊU

Sau bài học, HS sẽ:

– Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự phát triển của thế giới sinh vật trên Trái Đất; nguồn gốc xuất hiện của sinh vật nhân thực từ sinh vật nhân sơ; sự xuất hiện và sự đa dạng hoá của sinh vật đa bào.

– Dựa vào sơ đồ, trình bày được khái quát sự hình thành loài người.

II CHUẨN BỊ

– Tranh ảnh hoặc video về quá trình phát sinh, phát triển sự sống trên Trái Đất.

– Tranh ảnh hoặc video về quá trình hình thành sinh vật đơn bào nhân thực.

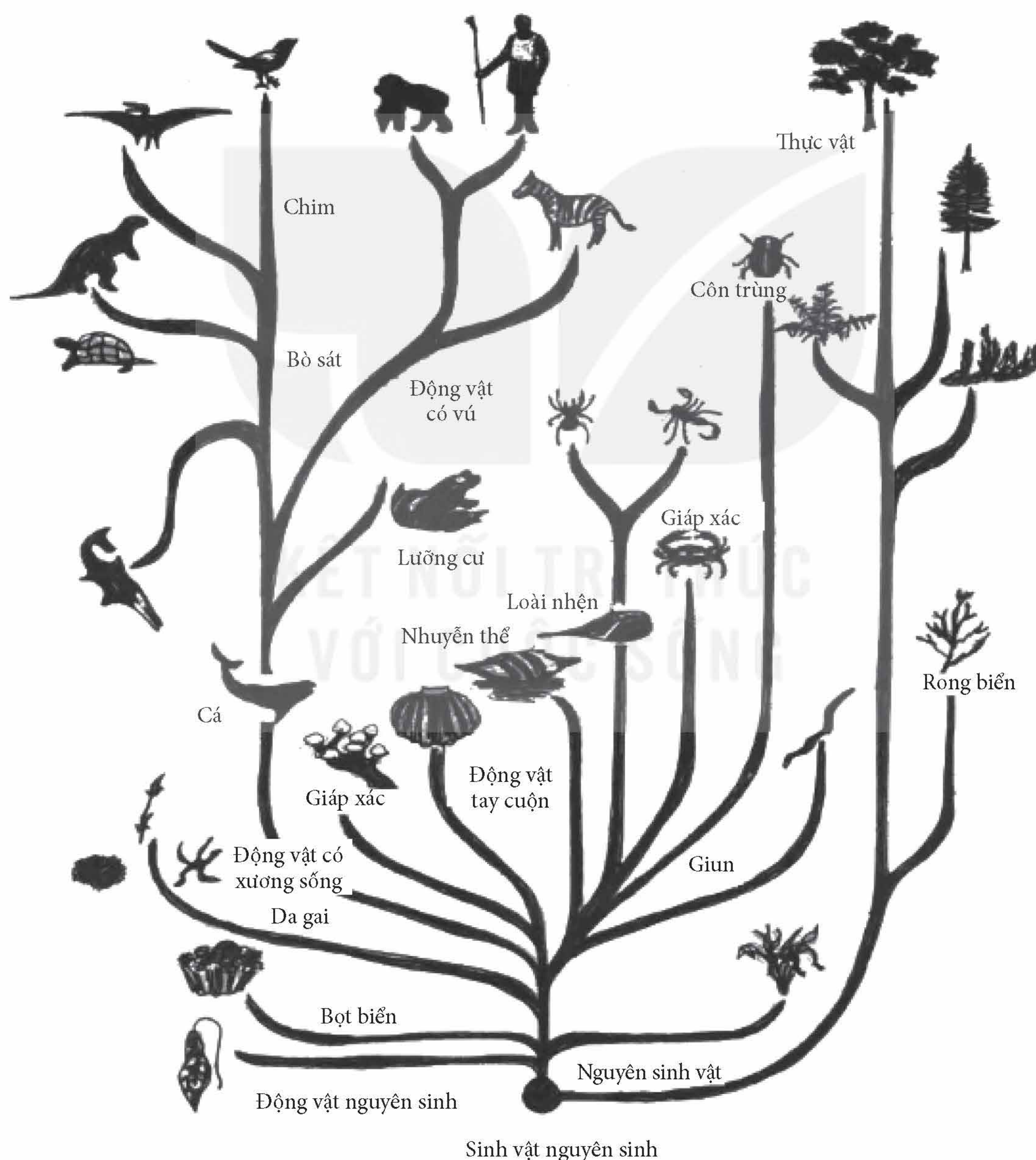
– Tranh ảnh hoặc video về quá trình phát sinh loài người.

III THÔNG TIN BỔ SUNG

Cây phát sinh sự sống (Tree of Life) là sơ đồ hình cây thể hiện nguồn gốc, sự tiến hoá của tất cả các nhóm hoặc những loài sinh vật đang sống hay đã tuyệt chủng cùng quan hệ họ hàng giữa chúng. Đây cũng là sơ đồ phản ánh quá trình tiến hoá của các loài (phân biệt với cây phát sinh chủng loại cũng biểu diễn tương tự, nhưng chỉ của một nhóm loài nhất định). Cây phát

sinh sự sống là kết quả tổng hợp của nhiều nghiên cứu trong sinh học, bao gồm chủ yếu các thành tựu của thuyết tiến hoá, phân loại học, di truyền học và sinh học phân tử.

Tuy nhiên, sơ đồ hình cây này lại bắt nguồn từ thời trung cổ, thể hiện các mối quan hệ về nguồn gốc, họ hàng và các dòng dõi những người cùng tổ tiên, nay thường gọi là sơ đồ phả hệ. Trong sơ đồ này, người ta ẩn dụ gốc cây là sinh vật tổ tiên ban đầu, sau đó mọc ra các cành, nhánh mà mỗi cành, nhánh gồm một nhóm sinh vật chung tổ tiên gần, có các đặc điểm giống nhau nhất định. Những nhánh xanh tốt tượng trưng cho nhóm loài đang phát triển, còn nhánh héo tàn đại diện cho nhóm tuyệt chủng. Những nhánh càng trên cao (mọc ra sau) thì càng phát sinh muộn trong lịch sử tiến hoá và có mức độ tiến hoá cao.



Hình 51.1. *Cây phát sinh sự sống*

IV GỢI Ý TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY, HỌC

Hoạt động 1. KHỞI ĐỘNG

 Sử dụng câu hỏi trong SGK để khởi động bài học.

 – GV sử dụng tình huống phần Khởi động trong SGK và yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Con người và các sinh vật tồn tại hiện nay được tạo ra và phát triển như thế nào?

– Khi HS trả lời xong, GV không đánh giá đúng/sai mà đặt vấn đề vào bài học: Sự sống được hình thành như thế nào? chúng ta vào bài học để đi tìm câu trả lời.

Hoạt động 2. TÌM HIỂU CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT SINH VÀ PHÁT TRIỂN SỰ SỐNG TRÊN TRÁI ĐẤT

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức cho HS làm việc nhóm, khám phá tri thức khoa học và rèn luyện kĩ năng học tập.

 – GV giới thiệu nhanh sơ đồ phát sinh và phát triển sự sống trên Trái Đất, sau đó tổ chức cho HS làm việc nhóm, thực hiện các nhiệm vụ sau:

Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu sự phát sinh sự sống trên Trái Đất theo quan niệm hiện đại *Yêu cầu 1:* Cá nhân quan sát Hình 55.1, trả lời câu hỏi trong mục Hoạt động. *Yêu cầu 2:* Thảo luận nhóm nội dung trả lời của 2 câu hỏi mục I.1 hoặc 2 câu hỏi sau: 1. Tiến hoá hoá học là gì? Vẽ sơ đồ tóm tắt quá trình tiến hoá hoá học. 2. Vẽ sơ đồ quá trình tiến hoá tiền sinh học. Vì sao lại gọi là quá trình tiến hoá tiền sinh học?
Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu sự phát triển sự sống trên Trái Đất theo quan niệm hiện đại *Yêu cầu 1:* Cá nhân quan sát Hình 51.2, Hình 51.3, thực hiện các câu hỏi và hoạt động ở mục I.2. *Yêu cầu 2*: Thảo luận cặp đôi về nội dung vừa tìm hiểu.

– Sản phẩm học tập là các câu trả lời của mỗi nhóm. GV sử dụng kĩ thuật 3: 2: 1 tổ chức HS báo cáo, nhận xét và đánh giá.

 HĐ mục I

1. Quá trình phát sinh và phát triển của sự sống trên Trái Đất gồm ba giai đoạn: tiến hoá hoá học, tiến hoá tiền sinh học, tiến hoá sinh học. (B)

2. Thế giới sinh vật trên Trái Đất có nguồn gốc từ các chất vô cơ. (H)

CH mục I.1

1. Tiến hoá hoá học là quá trình tổng hợp các phân tử hữu cơ, đại phân tử hữu cơ từ các chất vô cơ theo phương thức hoá học nhờ nguồn năng lượng tự nhiên. (H)

2. Tóm tắt ba sự kiện trong giai đoạn tiến hoá tiền sinh học:

– Hình thành lớp màng kép: Lớp màng kép được hình thành từ phospholipid để bảo vệ các phân tử hữu cơ bên trong.

– Hình thành tế bào sơ khai: Trong môi trường nước, lớp màng phospholipid kép bao bọc các phân tử hữu cơ tạo thành những giọt nhỏ. Chọn lọc tự nhiên tạo điều kiện cho những giọt nhỏ thể hiện được một số đặc trưng sống, tiến hoá thành tế bào sơ khai.

– Xuất hiện vật liệu di truyền: Phân tử RNA mạch đơn được hình thành nhờ sự trùng hợp các đơn phân nucleotide. RNA mang thông tin di truyền, có khả năng sao chép nhanh và chính xác. Phân tử DNA mạch kép được tổng hợp dựa trên khuôn mẫu RNA. DNA mạch kép là nguồn dự trữ thông tin di truyền ổn định và chính xác hơn RNA. (H)

 HĐ mục I.2a

Sự xuất hiện cơ thể đơn bào nhân thực: Từ sinh vật đơn bào nhân sơ, nhờ có sự cộng sinh nội bào của vi khuẩn hiếu khí và vi khuẩn quang hợp hình thành sinh vật nhân thực. (H)

CH mục I.2b

Quá trình phát triển của sinh giới:

Điều kiện khí hậu, địa chất biến đổi là điều kiện của sự tiến hoá từ tổ tiên chung (tế bào nguyên thuỷ) hình thành vi khuẩn, vi khuẩn cổ (sinh vật nhân sơ) → nguyên sinh, nấm, thực vật, động vật (sinh vật nhân thực). (H)

Hoạt động 3. TÌM HIỂU SỰ PHÁT SINH LOÀI NGƯỜI

 Từ thông tin kênh hình, kênh chữ trong SGK, GV tổ chức HS tự khám phá tri thức khoa học và kĩ năng học tập.

 – GV có thể tổ chức cho HS làm việc theo nhóm, tìm hiểu sự phát sinh loài người thông qua nhiệm vụ sau:

Nhiệm vụ học tập: Tìm hiểu sự phát sinh loài người

Yêu cầu 1: Cá nhân quan sát, nghiên cứu Hình 51.4, vẽ sơ đồ tư duy về quá trình phát sinh loài người hoặc lập bảng phân biệt các dạng vượn người, người cổ và người hiện đại.

Yêu cầu 2: Thảo luận nhóm về nội dung tìm hiểu được, thống nhất bài báo cáo.

– Sản phẩm học tập là các câu trả lời của mỗi nhóm. GV tổ chức HS báo cáo, nhận xét và đánh giá.

– Trên cơ sở HS đã khám phá, chiếm lĩnh tri thức từ hoạt động hoàn thành nhiệm vụ học tập, GV tổ chức HS khái quát hoá nội dung dưới dạng sơ đồ tư duy hoặc bảng.

 HĐ

1. Các giai đoạn chính của quá trình phát sinh loài người: Từ tổ tiên chung tiến hoá thành người *Australopithecus* → *Homo habilis* → *Homo erectus* → *Homo sapiens* và *Homo neanderthalensis*. (H)

2. (H)

Các dạng người	Thời gian sống cách ngày nay	Đặc điểm cơ thể và lối sống
Australopithecus	Khoảng 2 đến 8 triệu năm ở Nam Phi	Đi bằng hai chân, thân hơi khom về phía trước; biết sử dụng cành cây, hòn đá, mảnh xương thú để tự vệ và tấn công.
Homo habilis	Khoảng 1,6 đến 2,5 triệu năm	Sống thành đàn, đi thẳng, cấu trúc bàn chân gần giống chân người hiện đại, biết chế tạo và sử dụng công cụ bằng đá. Đời sống dựa vào thu hái quả, hạt, củ, lá cây làm thức ăn, săn bắt một số động vật nhỏ.
Homo erectus	Khoảng 35 000 năm đến 1,7 triệu năm	Có dáng đi thẳng, nhanh nhẹn và đã sống theo tổ chức xã hội.
Homo sapiens	Khoảng 100 000 – 150 000 năm	Hình thái và bộ xương giống hệt người hiện nay; biết chế tạo và sử dụng nhiều công cụ tinh xảo; sống thành bộ lạc, có nền văn hoá phức tạp
Homo neanderthalensis	Khoảng 600 000 năm	Đã biết dùng lửa thông thạo, sống săn bắt và hái lượm, công cụ của họ khá phong phú, chủ yếu được chế tác từ đá silic thành dao sắc, rìu mũi nhọn, bước đầu có đời sống văn hoá.

 GV tổng hợp các ý kiến, báo cáo sản phẩm hoạt động học tập của các nhóm, chuẩn hoá kiến thức cho HS, đồng thời đánh giá kĩ năng, thái độ học tập của cá nhân học sinh hoặc nhóm học tập.

Hoạt động 4. GHI NHỚ, TỔNG KẾT

 – GV yêu cầu các nhóm HS thực hiện:

1) Đọc nội dung mục Em đã học và sơ đồ hoá nội dung bài học.

2) Trả lời câu hỏi: Em có thể giải thích được những vấn đề nào trong thực tiễn từ nội dung của bài học và giải thích những vấn đề đó như thế nào?

– Phần này, GV có thể yêu cầu HS thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả vào giờ học sau.

 V GỢI Ý KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ

– Đánh giá kĩ năng, thái độ của HS khi làm việc nhóm.

– Đánh giá năng lực của HS thông qua kết quả của các câu hỏi và hoạt động trong SGK.

– Một số câu hỏi gợi ý đánh giá:

1. Đề bài

Hãy giải thích vì sao các tộc người ngày nay dù có tổ tiên chung nhưng lại mang đặc điểm hình thái khác nhau.

2. Đánh giá

Các tộc người ngày nay dù có tổ tiên chung nhưng lại mang đặc điểm hình thái khác nhau vì họ sống ở các điều kiện khác nhau, được chọn lọc tự nhiên giữ lại những đặc điểm nhỏ khác nhau. (H)

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn
các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: NGUYỄN THANH GIANG – NGUYỄN THÀNH ĐẠT – ĐOÀN NGỌC LÂM
Thiết kế sách: ĐINH THANH LIÊM
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Sửa bản in: NGUYỄN DUY LONG – PHẠM THỊ TÌNH – TẠ THỊ HƯỜNG
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC HÀ NỘI

KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9 – SÁCH GIÁO VIÊN
Mã số: G1HG9K001H24
In .... cuốn (QĐ .... SLK), khổ 19 x 26,5cm.
In tại Công ty cổ phần in ....
Số ĐKXB: 02-2024/CXBIPH/48-2316/GD
Số QĐXB: .... / QĐ–GD ngày .... tháng .... năm ....
In xong và nộp lưu chiểu tháng .... năm ....
Mã số ISBN: 978-604-0-39183-4



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH



BỘ SÁCH GIÁO VIÊN LỚP 9 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 9, tập một – SGV
2. Ngữ văn 9, tập hai – SGV
3. Toán 9 – SGV
4. Khoa học tự nhiên 9 – SGV
5. Công nghệ 9
   Định hướng nghề nghiệp – SGV
6. Công nghệ 9
   Trải nghiệm nghề nghiệp
   Mô đun Lắp đặt mạng điện trong nhà – SGV
7. Công nghệ 9
   Trải nghiệm nghề nghiệp
   Mô đun Trồng cây ăn quả – SGV
8. Công nghệ 9
   Trải nghiệm nghề nghiệp
   Mô đun Chế biến thực phẩm – SGV
9. Lịch sử và Địa lí 9 – SGV
10. Mĩ thuật 9 – SGV
11. Âm nhạc 9 – SGV
12. Giáo dục công dân 9 – SGV
13. Tin học 9 – SGV
14. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 9 – SGV
15. Giáo dục thể chất 9 – SGV
16. Tiếng Anh 9 – Global Success – SGV

Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

Sách điện tử: http://hanhtrangso.nxbgd.vn

ISBN 978-604-0-39183-4



Giá : 60.000 đ